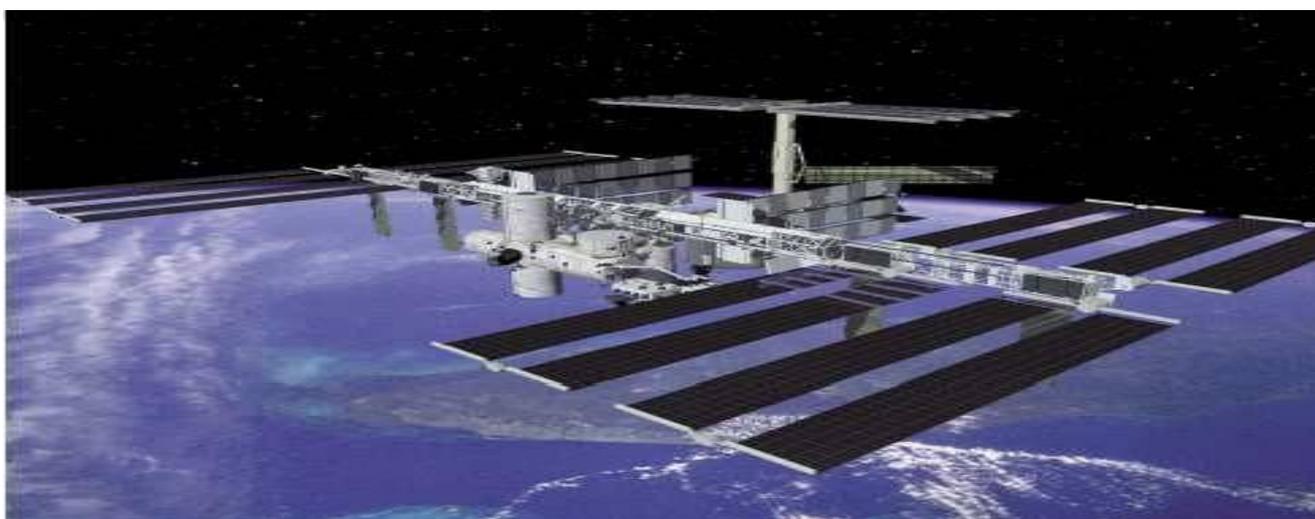


PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA



El ingenio del hombre nos llevará más allá de las estrellas

- * EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS 1º FPB
- * TECNOLOGÍA CREATIVA 1º ESO
- * TECNOLOGÍA 2º ESO
- * TECNOLOGÍA 3.º ESO.
- * TECNOLOGÍA 4.º ESO.
- * TECNOLOGÍA ROBÓTICA 4º ESO
- * TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I
- * TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

INDICE

1.- LEGISLACIÓN VIGENTE	1
NORMATIVA ESTATAL	1
NORMATIVA AUTONÓMICA	1
2.- INTRODUCCIÓN	1
2.1. ELEMENTOS DEL CURRÍCULO	1
2.2. ORGANIZACIÓN DE LA ETAPA	2
3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	3
4.- LAS COMPETENCIAS CLAVE	4
5.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	8
6.- PROFESORADO	10
7.-PROGRAMACIÓN DE LAS DISTINTAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO	12
7.1.- EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (1º FPB)	12
7.1.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO.....	13
7.1.2.- Contenidos básicos	16
7.1.3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	18
7.1.4.- SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	20
7.1.5.- METODOLOGÍA	20
7.1.6.- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES.....	22
7.2.- TECNOLOGÍA CREATIVA. (1º ESO)	55
7.2.1.- INTRODUCCIÓN.	55
7.2.2.- CONTENIDOS: SECUENCIA Y TEMPORIZACIÓN.	55
7.2.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS PARA PRIMER CURSO, (TECNOLOGÍA CREATIVA).....	57
7.2.4.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE.	58
7.2.5.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS.....	67
7.2.6.- COMPETENCIAS CLAVE TECNOLOGÍA CREATIVA	67
Contribución a la adquisición de las competencias clave.....	67
7.2.7.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS, DIDÁCTICAS Y ORGANIZATIVAS.....	69
7.2.8.- MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.	70
7.3.- TECNOLOGÍA I, II (2º- 3º ESO) Y TECNOLOGÍA DE 4º ESO.....	72
7.3.1.- INTRODUCCIÓN	72

7.3.2.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS TECNOLOGÍA I, SEGUNDO CURSO.....	75
7.3.3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	77
7.3.4.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	78
7.3.5.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE EN SEGUNDO CURSO.....	81
7.3.6.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS EN SEGUNDO CURSO.....	91
7.3.7.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. TECNOLOGÍA II, TERCER CURSO.....	92
7.3.8.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	93
7.3.9.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	94
7.3.10.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE EN TERCER CURSO.....	97
7.3.11.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS TERCER CURSO.....	107
7.4.- TECNOLOGÍA, 4º ESO.....	109
7.4.1.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	109
7.4.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	110
7.4.3.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	112
7.4.4.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE CUARTO CURSO.....	115
7.4.5.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS CUARTO CURSO.....	126
7.5.- Tecnología Robótica 4º ESo.....	127
7.5.1.- INTRODUCCIÓN.....	127
7.5.2.- EL CURRÍCULO DE LA TECNOLOGÍA ROBÓTICA.....	129
7.5.3.- METODOLOGÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS.....	131
7.5.4.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	133
7.5.5.- HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN.....	135
7.5.6.- OBJETIVOS CONTENIDOS Y COMPETENCIAS.....	140
7.5.7.- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS. UNIDADES DE TECNOLOGÍA ROBÓTICA 4º ESO.....	146
7.6.-TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I.....	162
7.6.1.- INTRODUCCIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.....	162
7.6.2.- SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.....	163
7.6.3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	165
7.6.4.- INTEGRACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE EN LOS ELEMENTOS CURRICULARES.....	169
7.6.5.- ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO.....	170
7.6.6.- LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:.....	171
7.6.7.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.....	173
7.6.8.- MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	174
7.7.- TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II.....	174
7.7.1.- MARCO LEGISLATIVO.....	174
7.7.2.- CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	175
7.7.3.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS. (DECRETO 40/2015, DE 15/06/2015).....	177
7.7.4.-CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.....	179
Comunicación lingüística.....	179
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.....	180

Competencia digital	180
Aprender a aprender	180
Competencias sociales y cívicas	180
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	180
Conciencia y expresiones culturales	180
7.7.5.- CONTENIDOS, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	181
Bloque 1: Materiales	181
Bloque 2: Principios de Máquinas	181
Bloque 3: Sistemas automáticos	181
Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos	181
Bloque 5: Control y Programación de Sistemas Automáticos	181
7.7.6.- RELACIÓN DE CONTENIDOS CON EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	186
7.7.7.-ESTRATEGIAS, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	191
7.7.8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN.....	195
7.7.9.- EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	196
7.7.10.-CRITERIOS METODOLÓGICOS.....	197
7.7.11.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	202
8.- INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES	202
8.1. EDUCACIÓN EN VALORES	202
8.2. MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	203
8.3. USO DE LAS TIC	205
8.4. OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO	209
9.- METODOLOGÍA	211
9.1. METODOLOGÍA GENERAL	212
9.2. PRINCIPIOS DIDÁCTICOS DE LA MATERIA	214
9.3. METODOLOGÍA ESPECÍFICA	216
9.4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	218
9.5. AGRUPAMIENTOS DE ALUMNOS	223
9.6. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO	224

9.7. MATERIALES Y RECURSOS	226
10.- MEDIDAS DE INCLUSIÓN	227
11.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	228
12.- EVALUACIÓN	229
12.1. LOS REFERENTES PARA LA EVALUACIÓN	230
12.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	231
12.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	234
12.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA	236
12.5. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO.....	237

1.- LEGISLACIÓN VIGENTE

NORMATIVA ESTATAL

[LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.](#)
(BOE de 10 de diciembre)

[REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.](#) (BOE de 3 de enero)

[REAL DECRETO 83/1996, de 26 de enero,](#) por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los institutos de Educación Secundaria.(BOE de 21 de febrero)

[Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.](#) (BOE de 29 de enero)

NORMATIVA AUTONÓMICA

[DECRETO 40/2015, de 15 de junio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla-La Mancha.](#)
(DOCM de 22 de junio).

2.- INTRODUCCIÓN

2.1. ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

Definiciones básicas:

- **Currículo:** regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- **Objetivos:** referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas.
- **Contenidos:** conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de la etapa educativa y a la adquisición de competencias. En la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), los contenidos se ordenan en asignaturas que, a su vez, se clasifican en materias o ámbitos, en función de la propia etapa educativa, o bien de los programas en que participen los alumnos. Dichas materias pertenecen a uno de los siguientes tres bloques de asignaturas: troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- **Criterios de evaluación:** referente específico para evaluar el aprendizaje del

alumno.

- **Estándares de aprendizaje evaluables:** son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura.
- **Metodología didáctica:** conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- **Competencias:** capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Para su desarrollo en la ESO, se identifican siete competencias:
 - a) Comunicación lingüística.
 - b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
 - c) Competencia digital.
 - d) Aprender a aprender.
 - e) Competencias sociales y cívicas.
 - f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
 - g) Conciencia y expresiones culturales.

2.2. ORGANIZACIÓN DE LA ETAPA

La etapa de la ESO se organiza en materias y comprende dos ciclos: el primero (que contiene tres cursos escolares), y el segundo (de un solo curso), que tendrá un carácter fundamentalmente propedéutico.

Existen tres tipos de materias:

a) Troncales, cuyos contenidos comunes, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y horario lectivo mínimo son establecidos por el Gobierno con carácter general para todo el alumnado. Son de cursado obligatorio. A su vez, se clasifican en:

1.1. Materias generales: comunes para todo el alumnado.

1.2. Materias de opción: en 3º y 4º hay algunas materias troncales de entre las que los estudiantes deben elegir.

b) Específicas, cuyos estándares de aprendizaje evaluable son establecidos por el Gobierno, aunque corresponde a las Administraciones educativas determinar los contenidos y complementar los criterios de evaluación, si se considera oportuno. Algunas de ellas deben ser cursadas obligatoriamente por el alumnado, mientras que otras son de opción.

- c) **De libre configuración autonómica**, cuyo diseño curricular es competencia de las distintas Administraciones educativas. Entre ellas se incluirá la materia Lengua Cooficial y Literatura, cuando proceda.

3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE SECUNDARIA

La Educación Secundaria Obligatoria debe contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

4.- LAS COMPETENCIAS CLAVE

Antes de concretar cómo contribuye la materia de Tecnología al desarrollo de las competencias clave, analizaremos, en primer lugar, qué son, cuántas son y qué elementos fundamentales las definen.

Se entiende por competencia la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridos. Las competencias tienen tres componentes: un **saber** (un contenido), un **saber hacer** (un procedimiento, una habilidad, una destreza, etc.) y un **saber ser** o **saber estar** (una actitud determinada).

Las competencias clave tienen las características siguientes:

- Promueven el **desarrollo de capacidades**, más que la asimilación de contenidos, aunque estos están siempre presentes a la hora de concretar los aprendizajes.

- Tienen en cuenta el **carácter aplicativo de los aprendizajes**, ya que se entiende que una persona “competente” es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación.
- Se basan en su **carácter dinámico**, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes.
- Tienen un **carácter interdisciplinar y transversal**, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas.
- Son un punto de encuentro entre la **calidad** y la **equidad**, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos (equidad).

Las competencias clave, es decir, aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que los individuos necesitan para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral, deberían haberse adquirido al acabar la ESO y servir de base para un aprendizaje a lo largo de la vida.

Veamos qué elementos fundamentales conforman cada una de las siete competencias clave que se deben adquirir al término de la ESO:

1. Comunicación lingüística (CCL)	
Definición	Habilidad en el uso del lenguaje para la comunicación, la representación, comprensión e interpretación de la realidad, la construcción del conocimiento y la organización del pensamiento, las emociones y la conducta.
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Componente lingüístico. - Componente pragmático-discursivo. - Componente sociocultural. - Componente estratégico. - Componente personal.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> - Leer y escribir. - Escuchar y responder. - Dialogar, debatir y conversar. - Exponer, interpretar y resumir. - Realizar creaciones propias.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas de convivencia. - Desarrollo de un espíritu crítico. - Respeto a los derechos humanos y el pluralismo. - Concepción del diálogo como herramienta primordial para la convivencia, la resolución de conflictos y el desarrollo de las capacidades afectivas. - Actitud de curiosidad, interés y creatividad. - Reconocimiento de las destrezas inherentes a esta competencia como fuentes de placer.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	
Definición	La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y

	mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Números, medidas y estructuras. - Operaciones y las representaciones matemáticas. - Comprensión de los términos y conceptos matemáticos. - Los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones interconectadas.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas y manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno. - Creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan. - Utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada a lo largo de la vida. - Utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas. - Utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo. - Identificar preguntas. Resolver problemas. Llegar a una conclusión. - Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor, respeto a los datos y veracidad. - Asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología. - Interés por la ciencia, apoyo a la investigación y valoración del conocimiento científico. - Sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales, y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.

Competencia digital (CD)	
Definición	Habilidad para buscar y procesar información mediante un uso creativo, crítico y seguro de las TIC.
Conocimientos	<p>Técnicas y estrategias de acceso a la información.</p> <p>Herramientas tecnológicas.</p> <p>Manejo de distintos soportes: oral, escrito, audiovisual, multimedia y digital.</p>
Destrezas	<p>Acceder, buscar y seleccionar críticamente la información.</p> <p>Interpretar y comunicar información.</p> <p>Eficacia técnica.</p>
Actitudes	<p>Autonomía.</p> <p>Responsabilidad crítica.</p> <p>Actitud reflexiva.</p>
Aprender a aprender (CAA)	
Definición	Habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.
Conocimientos	<p>Conocimiento de las capacidades personales.</p> <p>Estrategias para desarrollar las capacidades personales.</p>

	<p>Atención, concentración y memoria.</p> <p>Motivación.</p> <p>Comprensión y expresión lingüísticas.</p>
Destrezas	<p>Estudiar y observar.</p> <p>Resolver problemas.</p> <p>Planificar proyectos.</p> <p>Recoger, seleccionar y tratar distintas fuentes de información.</p> <p>Ser capaz de autoevaluarse.</p>
Actitudes	<p>Confianza en uno mismo.</p> <p>Reconocimiento ajustado de la competencia personal.</p> <p>Actitud positiva ante la toma de decisiones.</p> <p>Perseverancia en el aprendizaje.</p> <p>Valoración del esfuerzo y la motivación.</p>

3. Competencias sociales y cívicas (CSC)

Definición	<p>Habilidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en las convicciones democráticas.</p>
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles. – Conocimiento de los acontecimientos más destacados y las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial. – Comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado. – Conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio. – Conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo, la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres y entre diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura. – Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas, y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de comunicarse de manera constructiva en entornos sociales y culturales. – Mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes. – Negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía. – Habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten a la comunidad. – Reflexión crítica y creativa. – Participación constructiva en las actividades de la comunidad. – Toma de decisiones, mediante el ejercicio del voto y de la actividad social y cívica.

Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> – Seguridad en uno mismo, integridad y honestidad. – Interés por el desarrollo socioeconómico y su contribución a un mayor bienestar social. – Comunicación intercultural, diversidad de valores y respeto a las diferencias, comprometiéndose a la superación de prejuicios. – Pleno respeto de los derechos humanos. – Voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas. – Sentido de la responsabilidad. – Comprensión y respeto de los valores basados en los principios democráticos. – Participación constructiva en actividades cívicas. – Apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible. – Voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás, y la recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.
4. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)	
Definición	Capacidad para adquirir y aplicar una serie de valores y actitudes, y de elegir con criterio propio, transformando las ideas en acciones.
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> – Autoconocimiento. – Establecimiento de objetivos. – Planificación y desarrollo de un proyecto. – Habilidades sociales y de liderazgo.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> – Responsabilidad y autoestima. – Perseverancia y resiliencia. – Creatividad. – Capacidad para calcular y asumir retos responsablemente.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> – Control emocional. – Actitud positiva ante el cambio. – Flexibilidad.

5. Conciencia y expresiones culturales (CEC)	
Definición	Habilidad para comprender, apreciar y valorar, con espíritu crítico y actitud abierta y respetuosa, diferentes manifestaciones culturales, e interesarse en su conservación como patrimonio cultural.
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> – Lenguajes y manifestaciones artísticas. – Técnicas y recursos específicos.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender, apreciar y valorar críticamente. – Realizar creaciones propias.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> – Curiosidad, interés y creatividad. – Reconocimiento de las manifestaciones culturales y artísticas como fuentes de placer y disfrute personal. – Valoración responsable y actitud de protección del patrimonio.

5.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La asignatura de Tecnología juega un papel relevante para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque incide directamente en la adquisición de cada una de ellas, a saber:

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología**

El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia como 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.

Por otra parte, esta materia contribuye a la adquisición de las competencias básicas en ciencias y tecnología principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve 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 permite conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Es importante, además, el desarrollo de la capacidad y disposición para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

- **Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

La contribución a la adquisición de esta competencia se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuyen 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 ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de la confianza en uno mismo y a la mejora de su autoestima.

- **Competencia digital**

El tratamiento específico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de las tecnologías. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

- **Competencias sociales y cívicas**

La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente 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 colabora la materia de Tecnología 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 historia de la humanidad.

- **Competencia en comunicación lingüística**

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de la información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

- **Competencia en conciencia y expresión culturales**

Las diferentes tecnologías son en sí mismas manifestaciones de la cultura en tanto que expresan el saber de la humanidad en ámbitos muy diversos. El estudio de la materia de Tecnología contribuye entonces al desarrollo de la competencia en conciencia y expresión culturales, enriquece al estudiante con nuevos conocimientos y desarrolla la capacidad de apreciar la belleza de las estructuras y los procesos contruidos por el ser humano a partir de la aplicación de sus conocimientos tecnológicos y en el desarrollo de los proyectos tecnológicos en el aula-taller para saber llevarlos a cabo con un mínimo de estética artística.

- **Competencia para aprender a aprender**

A la adquisición de la competencia de aprender a aprender se contribuye 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 metódico de objetos, sistemas o entornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

En el perfil competencial de la materia que se ofrece a continuación se incluyen las siglas identificativas de las competencias clave a cuya adquisición se contribuye particularmente con cada estándar de aprendizaje evaluable.

6.- PROFESORADO

El Departamento de Tecnología durante el presente curso, tendrá como componentes a los siguientes profesores:

D. Miguel Ángel MARTÍN SIERRA que impartirá clase a un grupo de 1º ESO.

José Francisco OCHOA MUÑOZ que impartirá clase a 1º ESO, 2º ESO y 3º ESO. Asumiendo la función además de responsable de Prevención de Riesgos Laborales.

Antonio que impartirá clase a un grupo de 2º ESO.

D. Félix DONDARZA MORAGA, que impartirá clase a 1º FPB, 4º ESO, 1º de BTO.
Asumiendo la Jefatura de Departamento.

7.-PROGRAMACIÓN DE LAS DISTINTAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO

7.1.- EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (1º FPB).

7.1.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar y organizar los componentes físicos y lógicos que conforman un sistema microinformático y/o red de transmisión de datos clasificándolos de acuerdo a su función para acopiarlos según su finalidad.
- b) Ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos y normas, para montar sistemas microinformáticos y redes.
- c) Aplicar técnicas de localización de averías sencillas en los sistemas y equipos informáticos siguiendo pautas establecidas para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- d) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- e) Interpretar y aplicar las instrucciones de catálogos de fabricantes de equipos y sistemas para transportar y almacenar elementos y equipos de los sistemas informáticos y redes.
- f) Identificar y aplicar técnicas de verificación en el montaje y el mantenimiento siguiendo pautas establecidas para realizar comprobaciones rutinarias.
- g) Ubicar y fijar canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.
- h) Aplicar técnicas de preparado, conformado y guiado de cables, preparando los espacios y manejando equipos y herramientas para tender el cableado en redes de datos.
- i) Reconocer las herramientas del sistema operativo y periféricos manejándolas para realizar configuraciones y resolver problemas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- j) Elaborar y modificar informes sencillos y fichas de trabajo para manejar aplicaciones ofimáticas de procesadores de texto.
- k) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- l) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas. Aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- m) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.

- n) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- ñ) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- o) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- p) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.
- q) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- r) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
- s) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.

- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

7.1.2.- Contenidos básicos

Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento:

- Magnitudes eléctricas. Instrumentos de medida.
- Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).
- Conectores: características y tipología.
- Cables: características y tipología. Normalización.
- Tipos de equipos: máquinas herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos, equipos de audio, equipos de vídeo, equipos industriales.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción.

Proceso de montaje y mantenimiento de equipos:

- Simbología eléctrica y electrónica.
- Interpretación de planos y esquemas.
- Identificación de componentes comerciales.
- Identificación de conectores y cables comerciales.
- Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje.
- Interpretación de esquemas y guías de conexionado.
- Caracterización de las operaciones.
- Secuencia de operaciones.
- Selección de herramientas y equipos.

Montaje y desmontaje de equipos:

- Componentes electrónicos, tipos y características.
- Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.
- Herramientas manuales.
- Técnicas de soldadura blanda.
- Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- Montaje de elementos accesorios.
- Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos.
- Operaciones de etiquetado y control.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”:

- Técnicas de conexión.
- Soldadura, embornado y fijación de conectores.
- Herramientas manuales y máquinas herramientas.
- Operaciones de etiquetado y control.
- Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, entre otros.
- Equipos de protección y seguridad.
- Normas de seguridad.
- Normas medioambientales.

Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:

- Características eléctricas de los equipos y sus elementos. Tensión, corriente. Corriente alterna y corriente continua. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica.
- Anclajes y sujeciones. Tipos y características.
- Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.

7.1.3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1) Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.
- b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.
- c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.
- d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

2) Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.
- b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.
- c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.
- d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).
- e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

3) Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.
- b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
- c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
- e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados y aplicando las normas de seguridad de los mismos.

- f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.
 - g) Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.
 - h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.
 - i) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
- 4) Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
 - b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
 - c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
 - d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
 - e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
 - f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.
 - g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
 - h) Se ha verificado el correcto montaje.
 - i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido.
 - j) Se han tratado los residuos generados.
- 5) Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
- b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
- c) Se han identificado los elementos a sustituir.
- d) Se han acopiado los elementos de sustitución.
- e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
- f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
- i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

7.1.4.- SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El módulo de Equipos eléctricos y electrónicos, tiene una duración mínima de 140 horas para desarrollar los contenidos básicos. No obstante, cada comunidad autónoma establece en los decretos de sus correspondientes currículos, el número de horas por curso para el desarrollo de este módulo.

Contenidos	Horas por unidad (Sobre 140)	Porcentaje del total de horas del módulo
Unidad 1. Herramientas del taller de reparación.	10	7,14 %
Unidad 2. Cableado y conexiones en equipos.	10	7,14 %
Unidad 3. Magnitudes eléctricas y su medida.	12	8,57 %
Unidad 4. Elementos de conmutación y protecciones.	15	10,71 %
Unidad 5. Componentes electrónicos pasivos.	18	12,85 %
Unidad 6. Componentes electrónicos activos.	20	14,28 %
Unidad 7. Circuitos en los equipos.	20	14,28 %
Unidad 8. Motores y otros actuadores de electrodomésticos.	20	14,28 %
Unidad 9. Electrodomésticos y otros equipos.	15	10,71 %

Anexo. Recursos auxiliares para la reparación de equipos eléctricos o electrónicos.

7.1.5.- METODOLOGÍA

El modelo actual de Formación Profesional Básica requiere una metodología didáctica que se adapte a la adquisición de las capacidades y competencias del alumnado y le facilite la transición hacia la vida activa y ciudadana y su continuidad en el sistema educativo.

La metodología didáctica de las enseñanzas de Formación Profesional Básica integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos, con el fin de que el alumno adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional del técnico en formación profesional de nivel básico.

La metodología a seguir durante el curso deberá ser concretada por cada profesor en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentra y el alumnado, etc.

El método para desarrollar cada una de las unidades es el siguiente:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo que en las primeras unidades obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.

- La explicación de los contenidos básicos se puede realizar en el aula taller, empleando los recursos de los que se dispone: pizarra, videos, programas interactivos etc. o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Es muy importante definir con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.
- Es necesario dirigir la acción educativa hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.
- Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. Para ello, el profesor realizará, si es necesario, una demostración para que después individualmente o agrupados, se realice por los alumnos. Durante el seguimiento de la actividad el profesor puede plantear cuestiones y dificultades específicas, a la vez que resolverá las dudas que el alumnado plantee.
- Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.
- Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación debe responder al principio de la máxima flexibilidad.
- Se deben prever diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje.

7.1.6.- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

UNIDAD 1. Herramientas del taller de reparación

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos.
- Utilizar con seguridad las herramientas en cada caso.
- Utilizar un protocolo de desensamblado y ensamblado de equipos.
- Ensamblar y desensamblar equipos eléctricos y electrónicos.

Unidad: 1 Herramientas del taller de reparación		Temporalización: 10 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
<ul style="list-style-type: none"> ● Destornilladores. <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuales y eléctricos. ○ Tipos de cabeza. ● Herramientas tipo llave. ● Alicates y sus tipos. ● Pinzas. ● Tijeras. ● Limas. ● Tornillo de banco. ● Lupa-flexo. ● Herramientas de medida: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexómetro. ○ Calibre. ○ Micrómetro. ● Taladro. ● Brocas. ● Ensamblado y desensamblado de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se han reconocido los diferentes tipos de destornilladores. ● Se han reconocido los diferentes tipos de cabezas de los tornillos utilizados en el ensamblado de equipos. ● Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos. ● Se han diferenciado las herramientas tipo llave. ● Se han diferenciado los diferentes tipos de alicates que existen en el mercado. ● Se ha utilizado tijeras de corte y pelado de cables. ● Se ha identificado los diferentes tipos de limas y sus partes. ● Se ha utilizado herramientas auxiliares del banco de trabajo, como el tornillo de banco o la lupa-flexo. ● Se ha realizado medidas de precisión con el calibre y el micrómetro. ● Se ha utilizado el taladro eléctrico de mano y de sobremesa. ● Se han diferenciado los diferentes tipos de broca según sus materiales. ● Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos. ● Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. ● Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. ● Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p>	<p>1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.</p> <p>2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.</p> <p>3. Realización de actividades individualmente: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Actividades finales:1, 2, 3 ● Práctica profesional resuelta) <p>4. Realización de actividades en grupo:</p> <p>(Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Actividad final número 4 ● Fichas de trabajo: 1 y 2) <p>5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos)</p> <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido</p>
Metodología			

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller, dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

Se describirán como son y cómo se utilizan las diferentes herramientas nombradas en la unidad, mostrando su uso práctico y teniendo siempre presentes las medidas de seguridad aconsejadas para su correcta utilización.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, las actividades finales, la Práctica Profesional resuelta y las fichas de trabajo correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverá el TEST de la página "Evalúa tus conocimientos" para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- <https://www.hogarmania.com/bricolaje/taller/herramientas/201002/destornilladores-5060.html>
- <http://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-manuales/alicates-planos-pinzas-tipos-y-uso>
- <http://www.colegioanadeaustria.es/scrapbook/index.php?section=26&page=7>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Lima_%28herramienta%29
- http://www.ecured.cu/index.php/Tornillo_de_banco
- <http://www.educacontic.es/blog/calibre-y-micrometro-simuladores>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1qacv1ugTys&feature=youtu.be>
- <https://www.youtube.com/watch?v=W1nJR7jmbCA&feature=youtu.be>
- <http://www.bricotodo.com/taladrar.htm>
- <http://www.liarlaparda.com/equipamiento-taller/tipos-de-brocas-para-taladro>
- <https://www.hogar.mapfre.es/bricolaje/carpinteria/1905/tipos-de-brocas>

UNIDAD DE TRABAJO 2. Cableado y conexiones en equipos

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de los equipos.
- Manipular los tipos de cables que se utilizan en los equipos.
- Conocer las herramientas para el trabajo con cables.
- Conocer los elementos utilizados en el interior de equipos para el guiado de cables.
- Utilizar diferentes técnicas para el guiado y fijación de cables en el interior de equipos.
- Utilizar técnicas de crimpado para la fijación de terminales y punteras en cables.
- Identificar los diferentes tipos de conectores.
- Conocer los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda.
- Utilizar técnicas de soldadura blanda para la realización de empalmes de cables.

Unidad: 2Cableado y conexiones en equipos		Temporalización: 10 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • Cables y sus tipos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Unipolares: con funda, esmaltados. ○ Multipolares: apantallados, de cinta. ○ Fibra óptica. ○ Circuitos impresos. • Herramientas para trabajar con cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pelacables. ○ Pela mangueras. ○ Pinza pelacables. ○ Peladora eléctrica de hilos esmaltados. ○ Herramientas para cables de fibra óptica. • Guiado y fijación de cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundas y mallas protectoras. ○ Tubos flexibles de fibra de vidrio. ○ Fundas tranzadas de poliéster. ○ Fundas termo retráctiles. ○ Bridas. ○ Cinta helicoidal. ○ Sistema de identificación del cableado. • Terminaciones de cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Crimpado o engastado. ○ Terminales y punteras. ○ Tenazas de crimpar o engastar. ○ Bornes y conectores. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regletas o clemas. ▪ Bornes enchufables. ▪ Conectores cable-cable. ▪ Conectores cable-placa. ▪ Conectores placa-placa. • Soldadura blanda. <ul style="list-style-type: none"> ○ El estaño. ○ Decapante. ○ Soldador. ○ Desoldador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos. • Se han relacionado las herramientas para el trabajo con cables y su función. • Se han realizado operaciones con cables. • Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables. • Se ha simulado el guiado de cables en un prototipo de madera. • Se han identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos. • Se han crimpado terminales y punteras en diferentes secciones de cables. • Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda. • Se han soldado cables en una placa de circuito impreso de prototipos. • Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p> <p>Competencias clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acopio de materiales y herramientas. 2. Aplicar técnicas de mecanizado y unión. 3. Tender cableado y conexión de equipos. 4. Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral. 5. Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc. 2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés. 3. Realización individual de actividades: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: 4, 5, 6 • Fichas de trabajo: 1, 2, 3 • Práctica profesional resuelta(PPR) 4. Realización de actividades en grupo: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividad final número 2 • Fichas de trabajo: 4) 5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos) <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 7,14 %.</p>
--	--	---	---

Metodología

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, en un aula-taller dotada de las herramientas y materiales necesarios para el desarrollo práctico del módulo.

Se describirán como son y cómo se utilizan las diferentes herramientas nombradas en la unidad, mostrando su uso práctico y teniendo siempre presentes las medidas de seguridad aconsejadas para su correcta utilización.

En esta unidad el alumno debe conocer de forma práctica como se trabaja con diferentes tipos de cable y los elementos de conexión.

El alumno realizará, de forma individual o en grupo, las actividades finales, la Práctica Profesional resuelta y las fichas de trabajo correspondientes.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- <https://analfatecnicos.net/pregunta.php?id=33>
- http://youtu.be/5VmoRn_nCaI
- <http://youtu.be/txbordzH7bo>
- <http://youtu.be/yIfiG9eifbw>
- <http://youtu.be/SKtYI3Yfk0c>
- <http://youtu.be/APhwJc0LeQQ>
- <http://www.teknomega.es/departamento-paneles/fundas-cableado/fundas-wrapflex-se-puede-abrir>
- http://www.electrostock.com.ar/estructura/secciones/s_producto.php?midCategoria=105042305
- http://es.wikipedia.org/wiki/Brida_%28cables%29
- http://www.leroymerlin.es/productos/electricidad/cajas_y_conexiones/terminales_de_cable.html
- <http://youtu.be/QogKoZ9rXtk>
- <http://youtu.be/3yUcoONGJb0>
- <http://www.wieland-electric.com/es/productos/bornes-y-conectores-para-placas-de-circuito-impreso>
- <http://www.wago.es/productos/gama-de-productos/index.jsp>
- <http://electronica.ugr.es/~amroldan/asignaturas/curso03-04/cce/practicas/soldadura/soldadura.htm>
- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/01/material/tecnicas/soldadura.htm>
- http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/01/material/tecnicas/desol_vacio.htm

UNIDAD DE TRABAJO 3. Medidas eléctricas y su medida

OBJETIVOS

- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Identificar las unidades de medida de las magnitudes eléctricas y sus múltiplos y submúltiplos.
- Calcular la resistencia equivalente en circuitos serie y paralelo de resistencias.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
- Identificar cada una de las partes de un polímetro y para qué sirven.
- Conocer las normas de seguridad que se han de tener en cuenta para realizar medidas eléctricas.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores serie y paralelo de corriente alterna.
- Entender la relación que existen entre algunas magnitudes eléctricas (ley de Ohm y potencia eléctrica).
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y cómo se conectan.
- Usar software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos.

Unidad: 3Medidas eléctricas y su medida		Temporalización: 12 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de corriente eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Corriente continua. ○ Corriente alterna. • Circuito eléctrico. • Conexiones en serie y en paralelo. • Magnitudes eléctricas básicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Múltiplos y submúltiplos. ○ Resistencia eléctrica: asociación de resistencias en serie y en paralelo. ○ Intensidad de corriente: medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo. ○ Tensión eléctrica: medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo. • Relaciones entre magnitudes eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ley de Ohm. ○ Potencia eléctrica. • El polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas eléctricas con el polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida de tensión. ▪ Medida de intensidad en corriente continua. ▪ Medida de intensidad en corriente alterna. ▪ Medida de resistencia eléctrica. ▪ Comprobación de continuidad. ○ Protección del polímetro. ○ Simulación de circuitos eléctricos y electrónicos básicos con ordenador. ○ Simulación de medidas eléctricas básicas con ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios). • Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua. • Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro. • Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro. • Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se ha medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA. • Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida. • Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas con el polímetro. • Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia. • Se ha utilizado una placa de prototipos (protoboard) para efectuar las medidas. • Se han simulado circuitos eléctricos básicos con software de simulación. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p> <p>Competencias clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acopio de materiales y herramientas. 2. Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido. 3. Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral. 4. Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc. 2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés. 3. Realización individual de actividades: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 • Fichas de trabajo: 1,2 y 4 • Práctica profesional resuelta (PPR) 4. Realización de actividades en grupo: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo: 3) 5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos) <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 8,57 %.</p>
--	---	--	---

Metodología

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, exponiendo que es la corriente eléctrica, los diferentes tipos que existen y las magnitudes elementales.

Debido a que el nivel matemático de los alumnos al que va dirigido esta unidad no puede ser el adecuado, se aconseja utilizar la calculadora para resolver las actividades de asociación de resistencias, especialmente en paralelo.

Posteriormente, los alumnos aprenderán a manejar el polímetro, para medir, de forma práctica, las magnitudes anteriormente explicadas.

El profesor podrá recurrir al uso de software de simulación eléctrico-electrónica para conocer las diferentes magnitudes eléctricas, sus unidades y su forma de medirlas.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_corriente_electrica/ke_corriente_electrica_5.htm
- <http://www.areatecnologia.com/corriente-continua-alterna.htm>
- <http://www.areatecnologia.com/Magnitudes-electricas.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Prefijos_del_Sistema_Internacional
- <http://www.areatecnologia.com/electricidad/resistencia-electrica.html>
- <http://es.wikihow.com/calcular-resistencias-en-serie-y-en-paralelo>
- http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_ley_ohm/ke_ley_ohm_1.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Potencia_el%C3%A9ctrica
- <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/ElectricidadPotenciaResist.htm>
- <http://youtu.be/mNRG42OrLtg>
- <http://youtu.be/6eIU3SAHntY>
- <http://youtu.be/hw9iFhXndiM>
- <http://youtu.be/DPIrh7EQOA>
- <http://youtu.be/TOVHg1rwxmk>

UNIDAD DE TRABAJO 4. Elementos de conmutación y protecciones

OBJETIVOS

- Conocer los modos de accionamiento de los diferentes elementos de conmutación.
- Identificar los elementos de conmutación por su símbolo.
- Identificar los dispositivos de conmutación por su tipo de instalación.
- Identificar los elementos de conmutación por su número de vías y polos.
- Representar esquemas con dispositivos de conmutación.
- Conocer las características eléctricas de los dispositivos de conmutación.
- Conocer y representar diferentes circuitos de conmutación.
- Montar y probar circuitos con dispositivos de conmutación.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los dispositivos utilizados para proteger los equipos contra el exceso de temperatura.
- Conocer componentes utilizados para la protección contra sobretensiones.
- Comprobar componentes de protección con un polímetro.

Unidad: 4 Elementos de conmutación y protecciones		Temporalización: 15 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de conmutación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Modo de accionamiento: pulsadores, interruptores y conmutadores. ○ Numero de polos y vías. ○ Características eléctricas. • Circuitos básicos de conmutación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Punto de luz. ○ Punto de luz con lámparas en paralelo. ○ Encendido alternativo de lámparas. ○ Conmutación de tres circuitos. ○ Lámpara conmutada. ○ Activación de un motor condicionado a un final de carrera. ○ Activación de dos circuitos con un pulsador DPST. ○ Inversión del sentido de giro de un motor. • Protecciones en el interior de equipos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protección contra sobrecorrientes. ○ Protección contra el exceso de temperatura. ○ Protección contra sobretensiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado los elementos de conmutación por su accionamiento. • Se han diferenciado los elementos de conmutación por su número de vías y polos. • Se han identificado los elementos de conmutación por su símbolo. • Se ha diseñado circuitos de conmutación para el control de lámparas y motores de corriente continua. • Se han montado diferentes tipos de circuitos con elementos de conmutación para el control de lámparas y pequeños motores de corriente continua. • Se han comprobado con el polímetro dispositivos de conmutación. • Se han reconocido algunos elementos de protección que existen en el interior de equipos. • Se han comprobado con el polímetro fusibles de cartucho, fusibles térmicos y varistores. • Se ha identificado los elementos de protección que existen en el interior de equipos con su símbolo. • Se ha utilizado software de simulación para la comprobación de algunos de los circuitos de conmutación descritos en la unidad. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p> <p>Competencias clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acopio de materiales herramientas. 2. Montaje de componentes. 3. Ejecución de técnicas de cableado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc. 2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés. 3. Realización individual de actividades: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales:1 y 4 • Fichas de trabajo: 1 y 2, • Práctica profesional resuelta PPR) 4. Realización de actividades en grupo: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales:2 y 3) 5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos) <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 10,71 %.</p>

Metodología

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, exponiendo cómo son y cómo se conectan en los circuitos los diferentes elementos de conmutación y protección de equipos.

Para mejorar la exposición, el profesor puede recurrir a software de simulación, con el que mostrar detalladamente cómo funcionan los dispositivos de conmutación.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente se evaluará el TFC de la asignatura "Estructuras conmutantes" para valorar los contenidos trabajados en la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Interruptor>
- <http://youtu.be/eN-ltoia-Hk>
- <http://youtu.be/AaLNOMFegQY>
- <http://www.simbologia-electronica.com/simbolos-electricos-electronicos/simbolos-interruptores-electricos.htm>
- http://www.diotronic.com/componentes-mecanicos/interruptores-conmutadores-pulsadores/conmutadores-rotativos_p_193.aspx
- <https://www.simbologia-electronica.com/fotografias-simbolos-electronicos/simbolos-fusibles-fotografias.htm>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6oqBdOfUK6E&feature=youtu.be>
- <http://www.shoptronica.com/varistores-fusibles/595-fusible-termico-rearmable-tipo.html>
- <http://youtu.be/0ofKUFxCrOw>

UNIDAD DE TRABAJO 5. Componentes electrónicos pasivos

OBJETIVOS

- Conocer cuáles son los componentes de tipo pasivo más utilizados en electrónica.
- Identificar los componentes pasivos por su símbolo.
- Identificar los diferentes tipos de resistencias de valor fijo.
- Identificar el valor óhmico de una resistencia por su código de colores o código alfanumérico.
- Conocer cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón.
- Identificar varios tipos de resistencias de valor variable.
- Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro.
- Conocer qué es un condensador.
- Identificar los diferentes tipos de condensadores que se utilizan en equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar el valor de un condensador por el código de colores o código alfanumérico.
- Conocer los diferentes tipos de condensadores.
- Diferenciar entre condensadores polarizados o no.
- Medir la capacidad de un condensador con un polímetro.
- Conocer diferentes tipos inductancias.
- Identificar las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico.
- Conocer qué es un transformador y para que se utiliza en los equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los devanados de un transformador.
- Medir tensiones en los devanados de un transformador.

Unidad: 5 Componentes electrónicos pasivos		Temporalización: 19 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • Componentes electrónicos pasivos. • Resistencias. <ul style="list-style-type: none"> ○ El valor óhmico (Identificación). ○ La potencia de disipación. ○ Tipos de resistencias de valor fijo: de carbón, bobinadas, calefactoras. ○ Tipos de resistencias de valor variable: potenciómetros, trimmers, LDR, NTC, PTC. • Condensadores. <ul style="list-style-type: none"> ○ El valor de la capacidad. Identificación y medida. ○ Asociación de condensadores. ○ Tipos de condensadores: no polarizados y polarizados. • Inductancias o bobinas. <ul style="list-style-type: none"> ○ El valor de la inductancia. ○ Tipos de inductores. • El transformador. <ul style="list-style-type: none"> ○ Funcionamiento. ○ Partes. ○ Tipos de transformadores usados en equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han diferenciado los diferentes tipos de resistencias. • Se han identificado el valor óhmico de las resistencias por su código de colores o código alfanumérico. • Se han identificado los componentes pasivos por su símbolo. • Se han conocido cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón. • Se han identificado los diferentes tipos de resistencias de valor variable. • Se han comprobado y medido con el polímetro diferentes tipos de resistencias. • Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro. • Se han diferenciado los diferentes tipos de condensadores. • Se ha identificado el valor de varios condensadores. • Se ha medido con el polímetro la capacidad de condensadores individuales y asociados entre sí. • Se han reconocido diferentes tipos inductancias. • Se han identificado las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico. • Se han identificado cuales son los devanados de un transformador. • Se han medido las tensiones en los devanados de un transformador. • Se ha utilizado el polímetro correctamente para las medidas realizadas con componentes pasivos. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos</p>	<p>1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.</p> <p>2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.</p> <p>3. Realización individual de actividades: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: 1, 2, 3, 4, 5, 6 • Fichas de trabajo: 1, 2,3, 4 y 5 • Práctica profesional resuelta(PPR) <p>4. Realización de actividades en grupo: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales:7, 8 y 9 • Fichas de trabajo: 6) <p>5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos)</p> <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 12,851 %.</p>
---	--	--	---

Metodología

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, mostrando a los alumnos cuales son los componentes pasivos más utilizados en electrónica, cómo se identifican, cuál es su símbolo y cómo se obtiene su valor, bien leyendo el código alfanumérico que disponen en su encapsulado o bien mediante medición directa con el polímetro.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Posteriormente, resolverán el TEST de la página "Evalúa tus conocimientos" para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- http://www.lcardaba.com/articles/R_tipos/R_tipos.htm
- <http://electricidad-viatger.blogspot.com.es/2008/11/tipos-de-resistencias.html>
- <https://www.digikey.com/es/resources/conversion-calculators/conversion-calculator-resistor-color-code-5-band>
- <http://www.lu1ehr.com.ar/Calcucesi.html>
- <http://txapuzas.blogspot.com.es/2009/12/calc-resistencia-codigo-de-colores-de.html>
- http://www.unicrom.com/Tut_resistencias-bobinadas.asp
- <http://www.diamoresa.com.ar/Productos.html>
- http://youtu.be/_rhXVs3DFRw
- <http://youtu.be/zyd8cuBp5V4>
- <http://reielectro.wordpress.com/2012/10/23/resistencias-dependientes-ntc-y-ptc/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Condensador_el%C3%A9ctrico
- http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke_capacitor/ke_capacitor_1.htm
- http://www.kemisa.es/codigo_colores_resistencias_condensadores.php
- http://es.wikipedia.org/wiki/Condensador_electrol%C3%ADtico
- <http://youtu.be/LOZsIfYf4KY>
- <http://www.madrimasd.org/informacionIdi/analisis/analisis/analisis.asp?id=44183>
- <http://papeldeperiodico.com/2013/10/02/que-son-los-supercondensadores/>

UNIDAD DE TRABAJO 6. Componentes electrónicos activos

OBJETIVOS

- Diferenciar entre componentes pasivos y activos.
- Identificar los componentes activos por su símbolo.
- Conocer qué es un diodo y para qué se utiliza.
- Polarizar correctamente los diodos.
- Montar una fuente de alimentación con un puente de diodos.
- Conocer que son los diodos LED y como se conectan.
- Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
- Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto.
- Conocer qué es un transistor y para qué se utiliza.
- Diferenciar los tipos de transistores según su polaridad.
- Conocer que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro.
- Diferenciar los modos de funcionamiento de un transistor.
- Identificar las patillas de los diferentes modelos de transistores.
- Conocer qué son los tiristores y TRIAC y qué utilidades tienen.
- Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos.
- Conocer qué es un relé y para qué se utiliza.
- Montar y probar diferentes circuitos con componentes electrónicos activos.

Unidad: 6 Componentes electrónicos activos		Temporalización: 19 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • El diodo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Rectificación de corriente. ○ Puente de diodos. • El diodo LED. <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia de polarización. ○ Asociación de LED en serie y paralelo. ○ LED de varios colores. ○ Fotodiodos. • El transistor bipolar (BJT). • El tiristor y el TRIAC. • Circuitos integrados (IC). • El relé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han diferenciado entre componentes pasivos y activos. • Se han identificado los componentes activos por su símbolo. • Se ha entendido el funcionamiento de un diodo. • Se ha comprendido el concepto de polarización de los diodos. • Se ha comprobado el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico de corriente alterna y en otro de corriente continua. • Se ha montado una FDA con un puente de diodos y un filtro con condensador. • Conocer que son los diodos LED y como se conectan. • Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada. • Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto. • Se han reconocido diferentes tipos de transistores. • Se ha estudiado la ganancia de un transistor, su cálculo y su medida con polímetro. • Se han diferenciado los modos de funcionamiento de un transistor. • Se han identificado el patillaje de los diferentes modelos de transistores. • Se ha comprobado un transistor con el polímetro. • Se ha montado un circuito para un transistor en modo corte-saturación. • Se ha conocido que son los tiristores y los TRIAC y qué utilidades tienen. • Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos. • Se ha conocido que es un relé y para que se utiliza. • Se han identificado las diferentes partes de un relé. • Se han trabajado con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se han utilizado las herramientas necesarias para este tipo de circuitos. • Se ha utilizado software de simulación para la comprobación de algunos de los circuitos descritos en la unidad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p>	<p>1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.</p> <p>2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.</p> <p>3. Realización individual de actividades: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: 1, 2, 4, y 7. • Fichas de trabajo: 1, 2 y 6 • Práctica profesional resuelta (PPR) <p>4. Realización de actividades en grupo: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales: 5 y 6, • Fichas de trabajo: 3, 4, 5 y 7) <p>5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos)</p> <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 14,28 %.</p>
<p>Metodología</p>			

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, mostrando a los alumnos cuales son los componentes activos más utilizados en electrónica.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente se evaluará el TFECT de la práctica #Eureka tu conocimiento# para fijar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- <http://roble.pntic.mec.es/jlop0164/archivos/diodo.pdf>
- <http://youtu.be/8gcd9pz4pV0>
- <http://www.areatecnologia.com/electronica/como-es-un-led.html>
- http://www.asifunciona.com/fisica/ke_led/ke_led_3.htm
- <http://youtu.be/9n-EFHrpRc>
- <http://youtu.be/hR8Xw098rdc>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Transistor>
- <http://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/EL%20TRANSISTOR.htm>
- <http://youtu.be/3VIPUKOYI2s>
- <http://youtu.be/I1JWts1652c>
- <http://www.electronicafacil.net/tutoriales/El-triac.php>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Tiristor>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado
- <http://www.mundodigital.net/la-historia-de-los-circuitos-integrados/>
- <http://youtu.be/QjszJEncw8>
- <http://www.electronicafacil.net/tutoriales/El-rele.php>

UNIDAD DE TRABAJO 7. Circuitos en los equipos

OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los diferentes tipos de placas de circuito impreso que se pueden utilizar para la fabricación de circuitos electrónicos.
- Conocer los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara.
- Montar placas de circuito impreso por el método manual.
- Conocer algunos circuitos electrónicos básicos muy utilizados en todo tipo de equipos.
- Montar varios circuitos en placas de circuito impreso.

Unidad: 7 Circuitos en los equipos		Temporalización: 20 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ejecución de circuitos en equipos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Circuitos cableados. ○ Circuitos sobre placas de circuito impreso. ○ Conexión por orificio pasante. ○ Montaje superficial. ○ Fabricación de una placa de circuito impreso de forma manual. • Circuitos básicos de electrónica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuente de alimentación completa no estabilizada. ○ Fuente de alimentación simétrica no estabilizada. ○ Fuente de alimentación estabilizada. ○ Fuente de alimentación simétrica estabilizada. ○ LED intermitente. ○ Regulador de velocidad basado en TRIAC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha identificado las diferentes las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos. • Se ha diferenciado los tipos de fabricación de placas de circuito impreso que se pueden utilizar. • Se ha realizado los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara. • Se ha montado un circuito de comprobación basado en LED. • Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación estabilidad y no estabilizada. • Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación simétricas. • Se han reconocido los circuitos integrados reguladores de tensión. • Se ha montado un circuito impreso con un circuito integrado para activar un LED de forma intermitente. • Se ha montado un circuito electrónico basado en TRIAC, para la regulación de velocidad de un motor de corriente alterna. • Se ha trabajado con orden, limpieza y respetando normas de seguridad. • Se han utilizado las herramientas necesarias. • Se ha utilizado software de simulación para la comprobación de algunos de los circuitos descritos en la unidad. • Se ha mostrado responsable e interesado por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p>	<p>1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.</p> <p>2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.</p> <p>3. Realización individual de actividades: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: 1 y 4 • Fichas de trabajo: 1, 2 <p>4. Realización de actividades en grupo: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica profesional resuelta PPR) • Actividades finales: 2 y 4 • Fichas de trabajo: 3, 4 y 5) <p>5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos)</p> <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 11,22%</p>

Metodología

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, mostrando a los alumnos algunos circuitos básicos utilizados en la técnica electrónica.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverán el TEST de la página "Evalúa tus conocimientos" para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- http://youtu.be/Gak3KWPF_gQ
- <http://youtu.be/UcyTJnDAE-s>
- <http://youtu.be/Klj3Zqn3NzE>
- <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2003/01/material/index.htm>
- http://usuarios.tinet.cat/fmco/download/Tutorial_placas.pdf
- http://construyasuvideorockola.com/fabricacion_impresos_01.php
- <http://viasatelital.com/electronica/?tag=fuente-de-alimentacion-estabilizada>
- <http://www.profesormolina.com.ar/circuitos/categorias.php?codigo=3>
- <http://artefactos.leame.com/index.php?action=view&id=17&module=weblogmodule&src=@random48e7cdc1a672d>
- <http://youtu.be/x8s8HIBJEU4>
- <http://www.proyectoelectronico.com/simples/intermitente-leds.html>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado_555
- http://www.soloelectronica.net/circuitos_2.htm

UNIDAD DE TRABAJO 8. Motores y otros actuadores de electrodomésticos

OBJETIVOS

- Identificar los diferentes tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores de corriente continua.
- Identificar cada una de las partes de los motores de corriente continua.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores universales.
- Identificar las partes de los motores universales.
- Conocer cómo se realiza la inversión del sentido de giro de los motores universales.
- Conocer cómo se regula la velocidad de los motores universales.
- Comprobar los devanados de un motor universal de lavadora.
- Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor universal de lavadora.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción.
- Identificar las partes de los motores de inducción.
- Conocer cómo se arranca e invierte el sentido de giro en un motor monofásico de inducción.
- Conocer cómo se realiza el arranque de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades.
- Comprobar los devanados de un motor de inducción.
- Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores de espira.
- Identificar las aplicaciones de los motores de espira.
- Conocer qué son los motores sin escobillas o *brushless*.
- Identificar las partes de los motores sin escobillas o *brushless*.
- Conocer qué es una electroválvula y como funciona.
- Identificar las aplicaciones de las electroválvulas en el interior de los electrodomésticos.
- Reconocer las partes que constituyen una electroválvula.
- Diferenciar los diferentes tipos de electroválvulas que existen en el mercado y cuáles son sus aplicaciones.
- Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo.
- Conocer qué es una bomba y para qué se utiliza en los electrodomésticos.
- Identificar los diferentes elementos de caldeo utilizados en los electrodomésticos.
- Conocer los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos.
- Reconocer otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.
- Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo.
- Identificar los motores y actuadores por su símbolo.

Unidad: 8 Motores y otros actuadores de electrodomésticos		Temporalización: 20 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • Motores eléctricos. <ul style="list-style-type: none"> ○ De corriente continua. ○ Universales. ○ De inducción monofásicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De fase partida. ▪ De condensador. ○ De espira. ○ Sin escobillas o brushless. • Electroválvulas y bombas. • Elementos de caldeo. • Elementos de iluminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos. • Se ha conocido como funciona un motor de corriente continua. • Se han reconocido cada una de las partes de los motores de corriente continua. • Se han estudiado qué son y cómo funcionan los motores universales. • Se han identificado las partes de los motores universales. • Se ha hecho la inversión del sentido de giro de un motor universal. • Se han comprobado los devanados de un motor universal de lavadora. • Se han conocido que son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción. • Se han identificado las partes de los motores de inducción. • Se ha arrancado un motor monofásico de inducción. • Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción. • Se han reconocido los devanados de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades. • Se han comprobado los devanados de un motor de inducción. • Se ha arrancado motor monofásico de inducción con condensador. • Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador. • Se han identificado los motores de espira. • Se ha puesto en marcha un motor de espira. • Se han conocido las aplicaciones de los motores brushless. • Se han identificado las partes de una electroválvula. • Se ha comprobado una electroválvula con el polímetro. • Se ha comprobado una resistencia de caldeo con un polímetro. • Se han identificado los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos. • Se han reconocido otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos. 	<p>Resultado de aprendizaje 1:</p> <p>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>Resultado de aprendizaje 4:</p> <p>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc. 2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés. 3. Realización individual de actividades: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Práctica profesional resuelta (PPR) • Fichas de trabajo: 4 y 5 4. Realización de actividades en grupo: (Del libro: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales: de la 1 a la 5 • Fichas de trabajo: 1, 2 y 3) 5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos) <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 14,28 %.</p>
<p>Metodología</p>			

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, mostrando a los alumnos cuales son los motores y elementos de actuación mayormente utilizados en equipos eléctricos y electrónicos y electrodomésticos.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverán el TEST de la página “Evalúa tus conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- http://www.asifunciona.com/electrotecnia/af_motor_cd/af_motor_cd_6.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_corriente_continua
- http://www.unicrom.com/maq_motor_universal_caracteristicas_velocidad.asp
- <http://youtu.be/EJSErXoTZaU>
- <http://www.monografias.com/trabajos72/motores-induccion-monofasicos/motores-induccion-monofasicos.shtml>
- http://www.unicrom.com/maq_motor_espira_corto.asp
- http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_el%C3%A9ctrico_sin_escobillas
- <http://www.quadruino.com/guia-2/materiales-necesarios-1/motores-brushless>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Electrov%C3%A1lvula>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PW1sKyl6Wwc&feature=youtu.be>
- <http://www.resistenciaselectricaspresis.com/presis@colombia.com/pg763/sp/resistencias-tubulares>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_calentadora

UNIDAD DE TRABAJO 9. Electrodomésticos y otros equipos

OBJETIVOS

- Conocer las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos.
- Conocer algunos elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos.
- Conocer qué es y para qué sirve un filtro antiparasitario.
- Identificar las patillas de conexión de un filtro antiparasitario.
- Comprobar un filtro antiparasitario.
- Conocer qué es y para qué sirve un blocapuestas.
- Comprobar el funcionamiento de un blocapuestas.
- Conocer qué es y para qué se utiliza un *timer*-programador.
- Conocer qué es un conmutador de funciones.
- Conocer qué es y para qué se utiliza un presostato.
- Probar el funcionamiento de un presostato.
- Conocer qué es y para qué sirve un caudalímetro.
- Conocer qué es y para qué se utilizan los termostatos.
- Comprobar un termostato.
- Conocer los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos.
- Identificar en los esquemas los componentes de los electrodomésticos por su símbolo.
- Conocer algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos.
- Abrir un equipo informático, sustituir sus módulos de memoria y su disco duro.
- Conocer cómo son los circuitos característicos de las herramientas eléctricas.

Unidad: 9 Electrodomésticos y otros equipos		Temporalización: 15 horas	
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables Competencias clave	Instrumentos de evaluación Criterios de calificación

<ul style="list-style-type: none"> • Electrodomésticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Líneas de los electrodomésticos. ○ Componentes de los electrodomésticos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtro antiparasitario. ▪ Blocapuertas. ▪ Timer-programador. ▪ Conmutador de funciones. ▪ Presostato. ▪ Termostato. ▪ Caudalímetro. • Circuitos de electrodomésticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Horno eléctrico de cocción. ○ Placa vitrocerámica. ○ Lavadora. ○ Secadora de ropa. ○ Lavavajillas. ○ Plancha de tejidos. ○ Plancha de alimentos. • Equipos informáticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ordenadores de sobremesa. ○ Ordenadores portátiles. • Herramientas eléctricas portátiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se han conocido las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos. • Se han identificado elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos. • Se ha reconocido qué es y para qué sirve un filtro antiparasitario. • Se han identificado las patillas de conexión de un filtro antiparasitario. • Se ha comprobado con un polímetro un filtro antiparasitario. • Se ha conocido que es un blocapuertas. • Se ha comprobado el funcionamiento de un blocapuertas. • Se ha diferenciado entre un timer-programador y un conmutador de funciones. • Se ha conocido qué es y para que se utiliza un presostato. • Se ha probado el funcionamiento de un presostato. • Se ha conocido que es y para qué sirve un caudalímetro. • Se han reconocido los termostatos. • Se ha comprobado el funcionamiento de un termostato. • Se han identificado los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos. • Se han reconocido algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos. • Se han sustituido módulos de memoria y el disco duro de un ordenador. • Se han reconocido los circuitos característicos de las herramientas eléctricas. 	<p>Resultado de aprendizaje 2:</p> <p>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>Resultado de aprendizaje 3:</p> <p>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>Resultado de aprendizaje 5:</p> <p>Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.</p> <p>Competencias clave:</p> <p>13. Acopio de materiales herramientas. 14. Montaje de componentes.</p>	<p>1. Observación directa alumno/a: motivación, interés, actitudes, comportamiento, asistencia, etc.</p> <p>2. Participación en clase: intervenciones sobre actividades y ejercicios propuestos, valorando su dedicación e interés.</p> <p>3. Realización individual de actividades: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades contextuales • Actividades finales: de la 1, 2 • Práctica profesional resuelta PPR) <p>4. Realización de actividades en grupo: (Del libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales: 3, 4, 5, 6 y 7 • Fichas de trabajo: 1, 2, 3 y 4) <p>5. Prueba escrita al final de la unidad (Del libro: Evalúa tus conocimientos)</p> <p>La ponderación de esta unidad sobre el contenido total del módulo es de: 10,71 %.</p>
<p>Metodología</p>			

El profesor hará una exposición teórico-práctica de la unidad, mostrando a los alumnos algunos tipos de electrodomésticos y los elementos que los constituyen.

Inicialmente los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, la práctica profesional resuelta, posteriormente las fichas de trabajo y por último las actividades finales de la unidad.

Todas las actividades se realizarán en un aula-taller dotada de bancos de trabajo.

Posteriormente, resolverán el TEST de la página “Evalúa tus conocimientos” para afianzar los contenidos trabajados a lo largo de la unidad.

Recursos TIC

Recursos para ampliar contenidos:

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Electrodom%C3%A9stico>
- <http://bricotallerdecarlos.blogspot.com.es/2012/02/lavadora-estropeada-sustituir.html>
- <http://youtu.be/VqiDY234NOo>
- <http://e-recambios.com/es/26-blocapuertas>
- <http://youtu.be/1pqRsdT0SGc>
- <http://youtu.be/u2a8hztViqU>
- http://youtu.be/l9yqgVgw_wk
- <http://youtu.be/6l7odP6gJuo>
- http://youtu.be/PjWVasE_Kp4
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Caudal%C3%ADmetro>
- <http://www.consumoteca.com/electrodomesticos/hornos-y-hornos-microondas/a-que-cosas-prestar-atencion-al-comprar-un-horno-electrico/>
- <http://youtu.be/Lmx1p0RZ4jk>
- <http://youtu.be/42PichjGU6s>
- <http://youtu.be/ehuLt5XHZnU>
- <http://youtu.be/rp7I5u7UXmw>
- <http://www.imaqui.com/a/partes-de-la-computadora-en-ingles-cBXrkk8ne>
- <http://borjielo.blogspot.com.es/2008/11/conexiones-del-pc.html>
- <http://youtu.be/hEgAN2hzGD4>
- <http://youtu.be/8PaaO4J3eBw>
- <http://youtu.be/pxmFz5rAI5o>
- <http://es.kioskea.net/faq/3009-como-reconocer-los-conectores-de-una-fuente-de-alimentacion>
- <http://mantenimientomaty.blogspot.com.es/p/partes-de-un-computador-portatil.html>
- <http://nanoinfopc.blogspot.com.es/2012/12/para-poder-conocer-las-partes-internas.html>
- <http://youtu.be/vRcczwgrpJQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=m5Rvme3TUz8&feature=youtu.be>
- http://youtu.be/_6QBYX4zZVU
- http://youtu.be/WLePfi_3eg0

7.2.- TECNOLOGÍA CREATIVA. (1º ESO)

7.2.1.- INTRODUCCIÓN.

La tecnología creativa es una materia de libre configuración autonómica que se imparte en 1º curso de la ESO. Queda regulada en el decreto 40/2015 de 15-6-2015, que establece el currículo para la ESO y bachillerato en castilla la mancha, concretamente en la pág. 19543 del DOCM de 22 de junio de 2015.

El desarrollo tecnológico configura el mundo actual en todos los campos de actuación. La tecnología no solo engloba toda la actividad industrial, sino que también participa profundamente en cualquier tipo de actividad humana. La tecnología interactúa en nuestra vida continuamente en campos tan diversos como la salud, el trabajo, la comunicación y la vida cotidiana.

A lo largo de los siglos, el desarrollo tecnológico se ha visto motivado por las necesidades que la sociedad de cada época ha demandado, por sus tradiciones y su cultura, sin olvidar aspectos económicos y de mercado. La innovación y búsqueda de soluciones alternativas han facilitado estos avances, ya que la necesidad de cambio ha estado ligada siempre al ser humano. Por este motivo la sociedad en la que vivimos necesita una educación tecnológica amplia que facilite el conocimiento de las diversas tecnologías, así como las técnicas y los conocimientos científicos que las sustentan. En la tecnología convergen el conjunto de técnicas que, con los conocimientos científicos, las destrezas adquiridas a lo largo de la historia y la capacidad de invención del ser humano, da lugar a nuevos objetos, sistemas o entornos que dan solución a problemas o necesidades.

Esta asignatura introduce a los alumnos en el apasionante mundo de la tecnología desde diversos puntos de vista. Pero, principalmente, lo hace a través de la creatividad, desarrollándola y utilizándola como recurso fundamental para que los alumnos sean usuarios responsables y también creadores de tecnología.

7.2.2.- CONTENIDOS: SECUENCIA Y TEMPORIZACIÓN.

La Tecnología Creativa se organiza en **cuatro bloques de contenidos** y sus correspondientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje:

- **El primer bloque de contenidos, El Proceso Creativo en Tecnología,** se centra en la máxima “todos tenemos capacidad creativa”. Se trata, por tanto, de activarla, de provocarla para que salga a relucir y ésta se emplee para solucionar problemas tecnológicos. Por tratarse de la primera parte de la asignatura el planteamiento de estos problemas debe tener características comunes: han de ser variados, sencillos, para

que puedan resolverse en poco tiempo y, sobre todo, deben permitir múltiples soluciones con objeto de fomentar la creatividad individual y grupal de los alumnos. Diseño y Construcción de Prototipos. El Proceso Tecnológico.

- **El segundo bloque de contenidos está diseñado para seguir profundizando en el proceso creativo**, ahora desde un punto de vista más formal, siguiendo las fases del proceso tecnológico. Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de evaluación incluidos aquí entroncan con la segunda parte del tercer bloque: Inventos y máquinas. No se trata, en consecuencia, de seguir secuenciadamente los bloques 2 y 3, sino de tratarlos como un todo. Consiste en relacionar desde el punto de vista teórico, práctico y experimental todo el proceso tecnológico que conlleva el diseño, construcción y evaluación de un prototipo o sistema técnico. Es el momento de proponer problemas o situaciones que necesiten ser resueltas mediante la construcción de artefactos y máquinas más complejas. Estas requerirán del alumnado, necesariamente, una mayor creatividad, esfuerzo y un trabajo en grupo más organizado. Una máquina de efectos encadenados, un juguete con movimiento, un sistema de alarma para personas invidentes, son algunos ejemplos de propuestas que pueden trabajarse.
- **Los contenidos del bloque 3, Inventos y Máquinas**, se refieren al estudio e investigación de hitos históricos de la tecnología. Se dan varios ejemplos organizados cronológicamente. Sin embargo, no se pretende que se traten todos los inventos e inventores que se ofrecen. Simplemente, es necesaria una presentación breve de los inventos e inventores más importantes de la historia a fin de suscitar en el alumnado la curiosidad por conocer más sobre ellos. Una vez hecho esto por parte del profesor, los alumnos podrán profundizar en algunos, aquellos que más les atraigan e interesen, realizando trabajos de investigación que den como resultado una presentación multimedia.
- **El bloque 4, Programación Creativa**, tiene contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con la programación en un entorno de interfaz gráfica. La tecnología tiende a que cada vez haya más objetos tecnológicos que funcionen mediante un programa informático, de ahí que una iniciación a la programación de ordenadores resulte hoy día imprescindible. Compartir proyectos y creaciones informáticas en internet, a través de comunidades educativas, y aprender de las soluciones que otros miembros de la

comunidad hayan aportado resultará una experiencia de aprendizaje y colaboración enriquecedora para el alumnado.

7.2.3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS PARA PRIMER CURSO, (TECNOLOGÍA CREATIVA)

- **Bloque 1: El Proceso Creativo en Tecnología**

- El proceso tecnológico teórico (teórico)
- Método proyectos en el taller
- La representación gráfica de prototipos o maquetas
- Acotación de croquis
- Normas de seguridad e higiene en el taller
- Manejo y colocación de las herramientas en el taller
- iniciación en la realización de proyectos y prototipos

- **Bloque 2: El Proceso Creativo en Tecnología**

- El proceso tecnológico (práctico y experimental)
- Diseño, construcción y evaluación de un prototipo o sistema técnico, como respuesta a un problema determinado
- Restauración y reparación de objetos reales

- **Bloque 3: inventos y máquinas**

- Principales hitos históricos de la tecnología
- Inventos e inventores destacados a lo largo de la historia
- Realización de presentaciones Word y multimedia en la realización de trabajos de investigación

- **Bloque 4: programación creativa**

- Búsquedas de información a través de internet
- Creaciones multimedia
- Iniciación a la programación informática con fines creativos
- Compartir proyectos a través de la red

7.2.4.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE.

NOMENCLATURA:

- **P** = "Ponderación"
 1. B = Básico.
 2. I = Intermedio.
 3. A = Avanzado.
- **C.CLAVE** = "Competencias clave"
 1. CL = Competencia lingüística.
 2. CM = Competencia matemática, ciencia y tecnología.
 3. CD = Competencia digital.
 4. AA = Aprender a aprender
 5. CS = Competencia social y cívica
 6. SI = Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 7. CC = Conciencia y expresiones culturales
- **INST. EVALUA** = "instrumento de evaluación": A observación, B revisión de tareas, pruebas específicas, D entrevistas, E autoevaluación, F coevaluación
 1. A1 registro anecdótico de acciones
 2. A2 listas de control de rasgos (ausencia/presencia) en el desarrollo de actividades o tareas concretas
 3. A3 Observación del nivel de consecución del aspecto observado
 4. A4 diario de clase sobre trabajo en el aula, material y tareas de casa
 5. B1 Análisis del cuaderno
 6. B2 análisis de madurez y capacidad en los trabajos
 7. C1 pruebas de composición, reflexión, participación, comprensión, ... de ideas
 8. C2 pruebas objetivas con distintos niveles de dificultad.

Tecnología Creativa. 1º ESO		P	C.CLAVE	INST. EVALUA A	TEMPORALIZACIÓN ESTÁNDARES EN UNIDADES DIDÁCTICAS							
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables				U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Bloque 1. El proceso		- Técnicas y estrategias que fomentan la creatividad. Investigación de soluciones,										

creativo en tecnología		lluvia de ideas, planteamiento de problemas con condiciones determinadas. - Soluciones creativas a problemas técnicos. - análisis técnicos de objetos.										
1. Proponer ideas creativas que solucionen problemas técnicos planteados.	1.1. Aporta ideas creativas y adecuadas desde un punto de vista técnico para solucionar problemas tecnológicos.	B	CMCT, AA, SIEE,	C1	X	X						
2. Analizar objetos técnicos de uso habitual desde un punto de vista formal, funcional, estético, económico y medioambiental.	2.1. Analiza objetos y elabora un documento estructurado y con formato interpretando adecuadamente los diferentes tipos de análisis.	B	AA, SIEE	B2 C1	X							
	2.2. Extrae ideas del análisis de objetos que pueda utilizar de forma creativa como	I	AA, SIEE	A1 C1	X	X						

	solución a otros problemas similares que se planteen.													
Bloque 2. Diseño y construcción de prototipos. El proceso tecnológico		P	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de resolución técnica de problemas. El proceso tecnológico. - Fases del proceso tecnológico. - Técnicas, útiles y herramientas básicas de trabajo en el aula taller. - Normas de seguridad y salud en el taller. 											
1. Detectar necesidades y problemas humanos que puedan resolverse mediante el diseño y construcción de objetos y sistemas técnicos.	1.1. Descubre necesidades y problemas que puedan resolverse mediante la aplicación de la tecnología y analiza técnicamente las soluciones adoptadas.	B	CMCT, A A	C1		X								
2. Realizar diseños proporcionados de objetos y prototipos utilizando diferentes	2.1. Comunica ideas mediante el diseño de prototipos para resolver problemas determinados.	B	AA, CEC, SIEE	C1		X								

tes recurs os gráfico s.	2.2. Elabora diseños de prototip os con criterios técnicos y creativo s, diferenc iando las partes que lo compon en	A	CMCT,A A,CSC, SIEE	C1		X						
3. Utilizar de forma técnica mente correct a y respet ando las norma s de segurid ad y salud: los materi ales,	3.1. Utiliza, siguien do criterios técnicos y de segurid ad, máquin as y herrami entas en la constru cción de objetos.	B	CMCT,A A,CSC, SIEE	B2		X						
las herram ientas y las máquin as neces arias para la constru cción de prototi pos de objetos y sistem as que resuelv an	3.2. Ejecuta correcta mente diferent es técnicas de corte, acabad o y unión de piezas y element os en la constru cción de prototip os	B	CMCT,A A,CSC, SIEE	B2			X					

problemas y necesidades humanas y evaluar su funcionamiento.	3.3 Asume responsablemente las tareas que se le encargan en el grupo de trabajo en el proceso de construcción del prototipo.	I	CSC	A4	X							
	3.4 Valora positivamente la importancia de respetar y asumir las ideas de otros miembros del equipo de trabajo.	I	CSC	A1 A4	X							
Bloque 3. Inventos y máquinas		<p>- Inventos e inventores a lo largo de la historia. Evolución de la tecnología a lo largo de la historia. Principales hitos históricos.</p> <p>-Inventos e inventores españoles.</p> <p>-Influencia de los inventos en las costumbres sociales.</p> <p>-Máquinas simples y complejas.</p> <p>-Elementos y sistemas de máquinas.</p>										
1. Conocer y valorar la importancia de los	1.1. Analiza cronológicamente en una línea del	B	CL,CMC T,	C1								X

principales inventos que han marcado los hitos de la evolución tecnológica.	tiempo la evolución de la tecnología a lo largo de la historia o en una época concreta, marcando los principales hitos, inventos e inventores.											
	1.2. Elabora un documento multimedia, debidamente documentado sobre algún invento o inventor de la historia de la tecnología.	I	CD	B1					X	X		
2. Describir la influencia de los principales avances tecnológicos en la sociedad a lo	2.1. Describe y expone, valorando razonadamente, las aportaciones que ha realizado la evolución	I	CL,CMC T	C2 C1	X							

largo de la historia, identificando los cambios que han supuesto y sus consecuencias sociales, culturales y económicas.	n tecnológica a la sociedad y sus consecuencias en cada época.											
3. Conocer los elementos de máquinas de diferentes sistemas técnicos: estructurales, mecánicos y eléctricos para, posteriormente, diseñar, planificar, construir y evaluar un sistema técnico que solucione un	3.1. Describir los elementos y sistemas que forman parte de una máquina, diferenciando su función en el conjunto.	B	CL, CMCT	C2								
	3.2. Utilizar de forma adecuada elementos tecnológicos: estructurales, mecánicos y eléctricos en el diseño, constru	A	SIEE	A1 B2	X							

problema propuesto.	cción y evaluación de un prototipo											
Bloque 4. Programación creativa		<ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de programación de interfaz gráfica: entorno y herramientas. - Fundamentos de programación: movimiento, sonido, dibujos de objetos, bucles de iteración. - Flujo de un programa. - Comunidades de aprendizajes de programación. 										
1. Utilizar adecuadamente las herramientas básicas y el entorno de un lenguaje de programación de interfaz gráfica	1.1. Maneja con soltura las herramientas que ofrece el entorno de un lenguaje de programación de interfaz gráfica.	B	CMCT,A A,SIEE, CD	A2								X
2. Emplear recursos básicos de programación de forma efectiva y rigurosa para elaborar un programa informático.	2.1. Utiliza apropiadamente diferentes recursos de programación, tales como: bucles de repetición, estructuras condicionales y otros propios del lenguaje de	B	CMCT,C D	A2							X	

	progr mación.										
	2.2. Diseña un diagram a de flujo que conlleve la elabora ción de un progra ma.	I	CD	C1 C2					X		
	2.3. Elabora un progra ma ordenad o que incluya algún recurso de progra mación cuya ejecución permita contar una historia, jugar a un videoju ego o desarrol lar una present ación interacti vos.	I	CD	A4					X		
3. Aprove char las ventaja s que ofrece una comuni dad de aprend izaje	3.1. Aporta a una comuni dad de aprendi zaje de progra mación sus creacio nes y	A	CD	A4	X						

y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La tecnología contribuye a la adquisición de la competencia en ciencia y tecnología principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve 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 permite conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Competencia digital. El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC), integrado en esta asignatura, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte importante de los contenidos. Están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información, así como intercambiar información y comunicarse a través de Internet de forma crítica y segura. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las TIC como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos con la simbología adecuada.

Competencia de Aprender a aprender. La contribución a la autonomía e iniciativa personal se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos mediante la realización de proyectos técnicos, pues en ellos el alumnado debe resolver problemas de forma autónoma y creativa, evaluar de forma reflexiva diferentes alternativas, planificar el trabajo y evaluar los resultados. Mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto se contribuye a la adquisición de la competencia de aprender a aprender.

Competencias sociales y cívicas. La contribución de la asignatura de Tecnología Creativa en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente 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. Asimismo, el estudio de los inventos e inventores contribuye al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y sociales que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

Competencia Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La contribución al espíritu emprendedor e iniciativa personal de la asignatura se centra en la forma de desarrollar la habilidad de transformar las ideas en objetos y sistemas técnicos mediante el método de resolución de proyectos. La asignatura fomenta la creatividad y la innovación, así como la habilidad para planificar, llevar a cabo y evaluar proyectos tecnológicos.

Competencia de Conciencia y expresiones culturales. La contribución de la asignatura a la adquisición de esta competencia se logra a través del desarrollo de aptitudes creativas en la resolución de problemas. El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana.

7.2.7.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS, DIDÁCTICAS Y ORGANIZATIVAS.

El eje metodológico fundamental de la asignatura debe ser provocar y promover la creatividad del alumnado para solucionar problemas que se les planteen mediante el diseño, construcción o elaboración y evaluación de una solución tecnológica que resuelva un problema propuesto. Siguiendo la filosofía de “Learning by doing” los alumnos en esta asignatura aprenden haciendo proyectos que resuelvan problemas. **La metodología de proyectos para la resolución de problemas técnicos**, será asistida para no tener problemas en el campo de los contenidos puramente teóricos; puesto que el objetivo es introducirles en el hábito de **solucionar problemas de forma metódica**. De lo anterior se deriva que el núcleo central de la propuesta metodológica de la asignatura de Tecnología Creativa es el proceso de resolución técnica de problemas aplicando la metodología de proyectos. **Todas las actividades y tareas que el alumnado realice en el aula-taller estarán dirigidas a la elaboración de un producto que solucione un problema técnico**. Este producto puede ser físico, como el prototipo de un objeto sencillo o el prototipo, más complejo, de una máquina. El producto también puede ser inmaterial, como por ejemplo, **una presentación multimedia**, un programa informático de un videojuego, etc. Partiendo de los contenidos del bloque 1, se pueden proponer problemas y **desafíos del tipo: diseña y construye** un vehículo que pueda moverse de forma autónoma, sin ayuda de la fuerza humana o de un motor eléctrico, durante dos metros. O, por ejemplo, diseña una estructura, que

construida con papel, pueda soportar un peso de medio kilogramo. Diseña y construye un temporizador para que una bombilla se encienda tres segundos después de activar una palanca, es otro problema de este tipo que se puede plantear. El profesor debe actuar como guía y apoyo a los alumnos. **La lluvia de ideas, la investigación en internet o libros de texto**, preguntas del tipo: ¿qué pasaría si ...?, favorecer la espontaneidad de los alumnos en la comunicación de ideas, el **análisis de objetos técnicos** y otras que pueda conocer el profesor son estrategias que les ayudarán a adquirir confianza en su capacidad de creación. Para que la realización del producto tecnológico sea satisfactoria será necesaria la investigación, la valoración de las distintas propuestas de solución, la experimentación con diferentes elementos tecnológicos, la documentación del proyecto técnico y la evaluación del resultado final para introducir mejoras en el funcionamiento del producto, si fuera necesario.

La metodología de resolución de problemas técnicos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice **en grupos de trabajo**. De esta forma, **se fomenta el aprendizaje colaborativo** en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás compañeros con el fin de obtener un producto que solucione el problema planteado.

7.2.8.- MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

El libro del alumno. Para el presente curso los alumnos van a mantener los libros de tecnología de que dispone el instituto de antiguos programas de préstamo. El libro que tenemos en el instituto es de primer curso de la editorial Oxford.

- Libros específicos de tecnología de distintas editoriales que utilizará puntualmente el profesor.
- Los recursos fotocopiables de libros varios que tenemos en el taller.
- El cuaderno del alumno.
- Internet y otros recursos digitales.
- el taller con sus herramientas.

Hay que destacar que en la actualidad las editoriales no han creado libros de tecnología creativa; tampoco han elaborado programaciones ni propuestas didácticas.

7.3.- TECNOLOGÍA I, II (2º- 3º ESO) Y TECNOLOGÍA DE 4º ESO.

7.3.1.- INTRODUCCIÓN

La tecnología es una materia específica que se imparte en su totalidad desde que entra en vigor la LOMCE en el presente curso; queda regulada en el decreto 40/2015 de 15-6-2015, que establece el currículo para la ESO y bachillerato en castilla la mancha, concretamente en la pág. 19255 del DOCM de 22 de junio de 2015.

El desarrollo tecnológico configura el mundo actual en todos los campos de actuación. La tecnología no solo engloba toda la actividad industrial, sino que también participa profundamente en cualquier tipo de actividad humana. La tecnología interactúa en nuestra vida continuamente, en campos tan diversos como la salud, el trabajo, la comunicación, la vida cotidiana.

A lo largo de los siglos, el desarrollo tecnológico se ha visto motivado por las necesidades que la sociedad de cada época ha demandado, por sus tradiciones y su cultura, sin olvidar aspectos económicos y de mercado. La innovación y búsqueda de soluciones alternativas han facilitado estos avances, ya que la necesidad de cambio ha estado ligada siempre al ser humano. Por este motivo la sociedad en la que vivimos necesita una educación tecnológica amplia que facilite el conocimiento de las diversas tecnologías, así como las técnicas y los conocimientos científicos que las sustentan.

En la tecnología convergen el conjunto de técnicas que, junto con el apoyo de conocimientos científicos y destrezas adquiridas a lo largo de la historia, el ser humano emplea para desarrollar objetos, sistemas o entornos que dan solución a problemas o necesidades.

No es posible entender el desarrollo tecnológico sin los conocimientos científicos, como no es posible hacer ciencia sin el apoyo de la tecnología, y ambas necesitan de instrumentos, equipos y conocimientos técnicos. En la sociedad actual, todos estos campos están relacionados con gran dependencia unos de otros, pero a la vez cada uno cubre una actividad diferente. La asignatura de Tecnología aporta al alumnado «saber cómo hacer», al integrar ciencia y técnica, es decir «por qué se puede hacer» y «cómo se puede hacer». Por tanto, actúa como integradora de los conocimientos adquiridos en otras áreas, principalmente las relacionadas con las ciencias y las matemáticas, con el doble objetivo de formar al alumnado en el campo de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas y de traducir a la realidad práctica lo que aprenden en esas materias.

El sistema educativo debe garantizar la formación en el campo de las competencias STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) que se consideran prioritarias de cara al desarrollo integral de los alumnos y a su capacidad de desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología.

En este contexto, se hace necesaria la formación de alumnos competentes en la toma de decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, con sentido

crítico y con capacidad de resolver problemas, adquiriendo comportamientos con criterios medioambientales y económicos. Asimismo, los alumnos deben ser capaces de utilizar y conocer procesos y objetos tecnológicos que faciliten la capacidad de actuar en un entorno tecnificado que mejore la calidad de vida.

En cuanto a los contenidos, La asignatura se estudia en dos cursos a lo largo del ciclo y en cuarto curso de aplicadas. Su desarrollo se organiza en torno a los siguientes **bloques de contenido**, que se imparten a lo largo de los cursos de forma gradual, teniendo un carácter terminal en tercer curso en cuanto a la consecución de las competencias clave. **Los bloques para segundo y tercero son los siguientes:**

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 recursos y de soluciones, siguiendo criterios de minimización de impactos medioambientales. La puesta en práctica de este proceso tecnológico, que exige un componente científico y técnico, ha de considerarse vertebrador a lo largo de toda la asignatura y debe contemplar aspectos como el trabajo en grupo y el respeto a las ideas y opiniones de los demás.

Expresión y comunicación técnica. Dada la necesidad de interpretar y producir documentos técnicos, el alumnado debe adquirir técnicas básicas de dibujo y manejo de programas de diseño gráfico. Los documentos técnicos serán básicos al comienzo, aumentando su grado de complejidad, especificidad y calidad técnica. En la elaboración de la documentación de un proyecto técnico se debe incorporar el uso de herramientas informáticas que permitan la presentación de resultados textuales, numéricos y gráficos, así como la inclusión de imágenes y otros elementos multimedia.

Materiales de uso técnico. Para producir un prototipo es necesario conocer las características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes empleados en la industria, dando especial relevancia a las técnicas de trabajo con materiales, herramientas y máquinas, así como, comportamientos relacionados con el trabajo cooperativo en equipo y hábitos de seguridad y salud. Este bloque se completa con el estudio de nuevos materiales y de técnicas de conformado y fabricación de productos.

Estructuras y mecanismos: Máquinas y sistemas. Se pretende formar al alumnado en el conocimiento de las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a los que están sometidos los elementos que la configuran y el funcionamiento de los operadores básicos para la transmisión y transformación del movimiento, ambos parte fundamental de las máquinas. Los alumnos y alumnas deben conocer e interactuar con los fenómenos y dispositivos asociados a **la fuente de energía más utilizada** en las máquinas y sistemas, la electricidad. Asimismo, se introduce el estudio de la programación para el diseño y manejo de sistemas de control automático debido a su presencia cada vez más significativa en nuestro entorno.

Tecnologías de la Información y la Comunicación. La importancia y desarrollo de los sistemas de información hace necesario tratar la información, procesarla, almacenarla y transmitirla de forma crítica y segura, utilizando los programas adecuados. Este bloque aborda la utilización del ordenador y demás dispositivos electrónicos como herramienta de trabajo para la elaboración de proyectos y como elemento de programación y control. El alumnado debe adquirir conocimientos sobre el uso y los principios de funcionamiento de los dispositivos empleados en este campo, así como los elementos de un sistema informático tanto en el campo hardware como del software. Las TIC no se conciben sin el uso de Internet, por lo que el alumno debe conocer y poner en práctica hábitos de seguridad y de uso responsable de este medio.

No obstante, el continuo y rápido avance del desarrollo tecnológico obliga a que los contenidos se actualicen constantemente para no quedar obsoletos y adaptarse, así, a la realidad tecnológica que nos rodea.

En cuarto curso se tratan los siguientes bloques de contenido:

Tecnologías de la información y de la comunicación: Introduce al alumno en las diferentes técnicas de transmisión de información alámbrica e inalámbrica. Identifica las diversas redes de transmisión de datos y presenta las diversas plataformas de intercambio de información que hay en Internet para que puedan ser usadas por el alumno.

Instalaciones en viviendas: Se describen los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización y se realizan diseños de algunos de ellos montándolos en el aula-taller. Además, se valoran aquellas propuestas de diseño y hábitos que contribuyen al ahorro energético en la vivienda.

Electrónica: Se estudian los componentes electrónicos analógicos y digitales básicos que forman parte de los circuitos eléctricos que han propiciado el gran desarrollo de la electrónica utilizando software de simulación y con montajes reales en el aula-taller.

Control y robótica: Los sistemas de control y la robótica son parte de la realidad tecnológica que vive el alumnado en su vida diaria. Así, con este bloque se introducen conocimientos de programación que se utilizarán para diseñar y construir robots en el aula-taller, los cuales realizarán funciones diversas y funcionarán de forma autónoma.

Neumática e hidráulica: Numerosas aplicaciones de uso cotidiano e industrial basan su funcionamiento en estos sistemas. Por lo que en este bloque se tratan sus componentes característicos y se realiza un estudio de sus circuitos básicos a partir de simuladores virtuales o montaje físico en el aula- taller.

Tecnología y sociedad: Es innegable la repercusión de toda índole que ha tenido la tecnología sobre la sociedad. Por consiguiente, se analiza la evolución tecnológica y su repercusión social y económica y se identifican aquellos usos y hábitos que ayuden a realizar un desarrollo sostenible.

7.3.2.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS TECNOLOGÍA I, SEGUNDO CURSO

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos

- La Tecnología: definición, historia, influencia en la sociedad.
- Proceso de resolución técnica de problemas. Fases: detección de necesidades, búsqueda de información, selección de ideas, diseño planificación del trabajo, construcción verificación.
- Búsqueda de información en diferentes medios. Búsquedas en internet.
- Operaciones técnicas básicas en el taller de tecnología. Útiles y herramientas de trabajo en el taller de tecnología.
- Seguridad e higiene en el trabajo. Riesgos laborales en el taller. Señalización.
- Repercusiones medioambientales del proceso tecnológico.

Bloque 2: Expresión y comunicación técnica

- Expresión gráfica: representación de objetos mediante bocetos y croquis. Normalización básica en dibujo técnico
- Representación proporcionada de un objeto.
- Representación ortogonal. Vistas de un objeto: planta, alzado y perfil.
- Iniciación a la representación de objetos técnicos en dos y tres dimensiones (2D y 3D) mediante el uso del ordenador.
- Memoria técnica de un proyecto. Partes fundamentales que la componen.
 - Uso de elementos gráficos en la maquetación de presentaciones.

Bloque 3: Materiales de uso técnico

- Materiales de uso técnico: clasificación y características.
- La madera y sus derivados. Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- Los metales. Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- Técnicas de mecanizado, unión y acabado de madera y metales.
 - Normas de seguridad y salud en el trabajo con útiles y herramientas.

Bloque 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas

- Estructuras: tipos, elementos que las componen y esfuerzos a los que están sometidos.
- Estabilidad y resistencia.
- Máquinas y movimientos: clasificación.
- Máquinas simples.
- La electricidad: producción, efectos y conversión de la energía eléctrica.
- Tipos de corriente eléctrica.
- Elementos componentes de un circuito eléctrico.
- Resolución de circuitos eléctricos sencillos.
 - Simbología mecánica y eléctrica.

Bloque 5: Tecnologías de la Información y la Comunicación

- Elementos componentes de un sistema informático. Hardware: placa base, CPU, memorias, periféricos y dispositivos de almacenamiento. Conexiones.
- Software de un equipo informático: sistema operativo y programas básicos.
- Sistemas de publicación e intercambio de información en Internet: webs, blogs, correo electrónico, almacenamiento de información en la nube y otras plataformas.
- Seguridad informática básica en la publicación e intercambio de información.
- Procesadores de texto: elementos básicos para la elaboración de documentos que integren texto e imágenes.
- Iniciación al manejo de la hoja de cálculo: realización de cálculos con funciones básicas.
- Elaboración de presentaciones: utilidades y elementos de diseño y presentación de la información.
- Fundamentos y recursos básicos de programación.
- Lenguajes de programación con interfaz gráfica.

7.3.3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Bloque 1. Proceso de resolución de proyectos

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. 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.

Bloque 2. Expresión y comunicación técnica UD 1

1. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos
2. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.

Bloque 3. Materiales de uso técnico UD 2

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. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.

Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas UD 3 y 4

1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.
2. Identificar y analizar los mecanismos y elementos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.
3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
4. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos.

Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación UD 6 y 7

1. Describir las partes operativas de un equipo informático y su función.
2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.
3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.
4. Elaborar programas sencillos mediante entornos de aprendizaje de lenguaje de programación de entorno gráfico

7.3.4.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque1. Proceso de resolución de problemas técnicos.

- 1.1. Describe las etapas del proceso de resolución técnica de problemas para dar solución a un problema técnico.
 - 1.2. Busca información en internet y otros medios, de forma crítica y selectiva, para encontrar soluciones a problemas técnicos sencillos.
 - 1.3. Diseña un prototipo que dé solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
 - 1.4. Valora la influencia en la sociedad de la actividad tecnológica describiendo el impacto social de ésta.
- 2.1. Elabora un plan de trabajo secuenciado en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.
 - 2.2. Realiza las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo, respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios de economía.
 - 2.3. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y actúa responsablemente para reducir su impacto
 - 2.4. Colabora y participa activamente, en el trabajo en grupo para la resolución de problemas tecnológicos, respetando las ideas y opiniones de los demás miembros.

Bloque 2. Expresión y comunicación técnica (UD. 1)

- 1.1. Dibuja bocetos y croquis de objetos y sistemas técnicos con limpieza y orden, siguiendo la normalización básica en dibujo técnico.
 - 1.2. Utiliza croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.
- 2.1. Representa vistas de objetos (planta, alzado y perfil) empleando criterios normalizados con claridad y limpieza.
 - 2.2. Dibuja a mano alzada y de forma proporcionada objetos y sistemas técnicos en perspectiva.

2.3. Utiliza medios informáticos para la representación de objetos y sistemas técnicos.

3.1. Integra los documentos necesarios en la memoria técnica de un proyecto empleando cuando sea necesario software específico

de apoyo.

3.2. Expone, con apoyo de material escrito y gráfico, el proceso de resolución técnica de problemas relacionado con la construcción de un proyecto técnico concreto.

3.3. Presenta documentación técnica con claridad, orden y limpieza.

Bloque 3. Materiales de uso técnico (UD. 2)

1.1. Identifica las propiedades de la madera y sus derivados y los metales (mecánicas, térmicas, eléctricas,...).

1.2. Reconoce los materiales de los que están hechos objetos de uso habitual, relacionando sus aplicaciones con sus propiedades.

1.3. Valora el impacto ambiental de la extracción, uso y deshecho de la madera y sus derivados y los metales y propone medidas de consumo responsable de estos materiales técnicos.

2.1. Manipula, respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo, las herramientas del taller en operaciones básicas de mecanizado, unión y acabado de la madera y los metales.

2.2. Construye prototipos que den solución a un problema técnico siguiendo el plan de trabajo previsto.

Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas (UD. 3, 4)

1.1. Describe, utilizando un vocabulario apropiado, apoyándose en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de las estructuras y sus elementos.

1.2. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura, realizando prácticas sencillas con prototipos.

2.1. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema, desde el punto de vista estructural y mecánico.

2.2. Describe el funcionamiento general de una máquina sencilla explicando cómo se transforma o transmite el movimiento y la fuerza.

2.3. Diseña y construye proyectos tecnológicos sencillos que permitan la transmisión y transformación de movimiento.

3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión aplicándolos a situaciones cotidianas.

4.1. Diseña utilizando software específico y la simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y simula su funcionamiento.

4.2. Analiza el funcionamiento de circuitos eléctricos básicos, identificando sus componentes y describiendo su función en el conjunto.

4.3. Realiza el montaje de circuitos con componentes eléctricos básicos.

4.4. Utiliza dispositivos eléctricos básicos en la construcción de prototipos.

Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación (UD. 6, 7)

1.1. Identifica las partes de un ordenador y su función en el conjunto.

1.2. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos de forma autónoma y responsable.

1.3. Conoce los elementos básicos del sistema operativo y los utiliza correctamente.

1.4. Realiza operaciones básicas de organización y almacenamiento de la información.

1.5. Instala y maneja programas y software básicos.

2.1. Utiliza espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información de forma responsable y crítica.

2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a una situación de riesgo y emplea hábitos de protección adecuados .

3.1. Elabora documentos de texto con aplicaciones informáticas, de forma individual y colaborativa, que integren tablas, imágenes y gráficos, así como otras posibilidades de diseño.

3.2. Utiliza funciones básicas de las hojas de cálculo para elaborar el presupuesto en un proyecto tecnológico.

3.3. Crea presentaciones mediante aplicaciones informáticas.

4.1. Crea pequeños programas informáticos utilizando recursos propios fundamentales de lenguaje de programación de entorno gráfico.

4.2. Diseña y elabora la programación de un juego sencillo, animación o historia interactiva mediante un entorno de programación gráfico.

7.3.5.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE EN SEGUNDO CURSO

NOMENCLATURA:

- **P** = “Ponderación”
 4. *B = Básico.*
 5. *I = Intermedio.*
 6. *A = Avanzado.*
- **C.CLAVE** = “Competencias clave”
 8. *CL = Competencia lingüística.*
 9. *CM = Competencia matemática, ciencia y tecnología.*
 10. *CD = Competencia digital.*
 11. *AA = Aprender a aprender*
 12. *CS = Competencia social y cívica*
 13. *SI = Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*
 14. *CC = Conciencia y expresiones culturales*
 - 15.
- **INST. EVALUA** = “instrumento de evaluación”: *A observación, B revisión de tareas, pruebas específicas, D entrevistas, E autoevaluación, F coevaluación*
 9. *A1 registro anecdótico de acciones*
 10. *A2 listas de control de rasgos (ausencia/presencia) en el desarrollo de actividades o tareas concretas*
 11. *A3 Observación del nivel de consecución del aspecto observado*
 12. *A4 diario de clase sobre trabajo en el aula, material y tareas de casa*
 13. *B1 Análisis del cuaderno*
 14. *B2 análisis de madurez y capacidad en los trabajos*
 15. *C1 pruebas de composición, reflexión, participación, comprensión, ... de ideas*
 16. *C2 pruebas objetivas con distintos niveles de dificultad.*

Tecnología I 2º ESO		P	C.CLAVE	INST. EVALUA	TEMPORALIZACIÓN ESTÁNDARES EN UNIDADES DIDÁCTICAS							
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables				U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	
Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos					<ul style="list-style-type: none"> – La Tecnología: definición, historia, influencia en la sociedad. – Proceso de resolución técnica de problemas. Fases: detección de necesidades, búsqueda de información, selección de ideas, diseño, planificación del trabajo, construcción, verificación. – Búsqueda de información en diferentes medios. Búsquedas en internet. – Operaciones técnicas básicas en el taller de tecnología. Útiles y herramientas de trabajo en el taller de tecnología. – Seguridad e higiene en el trabajo. Riesgos laborales en el taller. Señalización. – Repercusiones medioambientales del proceso tecnológico. 							
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	1.1. Describe las etapas del proceso de resolución técnica de problemas para dar solución a un problema técnico.	B	AA,CM CT,CSC	A, B	X							X
	1.2. Busca información en internet y otros medios, de forma crítica y selectiva, para encontrar soluciones a problemas técnicos sencillos.	I	CD, SIEE,AA	B	X						X	

influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.	1.3. Diseña un prototipo que dé solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.	B	CSC, CMCT, AA,SIEE	A	X						
	1.4. Valora la influencia en la sociedad de la actividad tecnológica describiendo el impacto social de ésta.	I	CSC		X						
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.	2.1. Elabora un plan de trabajo secuenciado en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.	B	AA, CL	B,C	X				X	X	
	2.2. Realiza las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo, respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo y aplicando criterios de economía.	I	CSC, SIEE	A, B	X						
	2.3. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y actúa responsablemente para reducir su impacto	A	CSC, CMCT	C	X						
	2.4. Colabora y participa activamente, en el trabajo en grupo para la resolución de problemas tecnológicos, respetando las ideas y opiniones de los demás miembros.	B	CSC	B,C	X						
Bloque 2. Expresión y comunicación técnica		<ul style="list-style-type: none"> – Expresión gráfica: representación de objetos mediante bocetos y croquis. Normalización básica en dibujo técnico. – Representación proporcionada de un objeto. – Representación ortogonal. Vistas de un objeto: planta, alzado y perfil. 									

		<ul style="list-style-type: none"> – Iniciación a la representación de objetos técnicos en dos y tres dimensiones (2D y 3D) mediante el uso del ordenador. – Memoria técnica de un proyecto. Partes fundamentales que la componen. – Uso de elementos gráficos en la maquetación de presentaciones. 								
1. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.	1.1. Dibuja bocetos y croquis de objetos y sistemas técnicos con limpieza y orden, siguiendo la normalización básica en dibujo técnico.	B	SIEE, CEC	A,B	X					
	1.2. Utiliza croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.	I	SIEE, CEC	A, B	X					
2. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.	2.1. Representa vistas de objetos (planta, alzado y perfil) empleando criterios normalizados con claridad y limpieza.	B	SIEE, CEC	A,C	X					
	2.2. Dibuja a mano alzada y de forma proporcionada objetos y sistemas técnicos en perspectiva.	I	CMCT, CEC	,A,C	X					
	2.3. Utiliza medios informáticos para la representación de objetos y sistemas técnicos.	A	CL, CD	A	X				X	X

3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.	3.1. Integra los documentos necesarios en la memoria técnica de un proyecto empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.	B	CL, CEC	A,C	X							X
	3.2. Expone, con apoyo de material escrito y gráfico, el proceso de resolución técnica de problemas relacionado con la construcción de un proyecto técnico concreto.	A	CL, CD	A,C								X
	3.3. Presenta documentación técnica con claridad, orden y limpieza.	I										X
Bloque 3. Materiales de uso técnico		<ul style="list-style-type: none"> – Materiales de uso técnico: clasificación y características. – La madera y sus derivados. Clasificación, propiedades y aplicaciones. – Los metales. Clasificación, propiedades y aplicaciones. – Técnicas de mecanizado, unión y acabado de madera y metales. – Normas de seguridad y salud en el trabajo con útiles y herramientas. 										
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	1.1. Identifica las propiedades de la madera y sus derivados y los metales (mecánicas, térmicas, eléctricas,...).	I	CMCT	C		X						
	1.2. Reconoce los materiales de los que están hechos objetos de uso habitual, relacionando sus aplicaciones con sus propiedades.	B	CSC, SIEE,AA	C		X						

modificaciones que se puedan producir.	1.3. Valora el impacto ambiental de la extracción, uso y deshecho de la madera y sus derivados y los metales y propone medidas de consumo responsable de estos materiales técnicos.	A	CSC	C	X						
2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.	2.1. Manipula, respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo, las herramientas del taller en operaciones básicas de mecanizado, unión y acabado de la madera y los metales.	B	AA,CS C,SIEE	A,C	X						
	2.2. Construye prototipos que den solución a un problema técnico siguiendo el plan de trabajo previsto.	B			X						
Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas		<ul style="list-style-type: none"> – Estructuras: tipos, elementos que las componen y esfuerzos a los que están sometidos. – Estabilidad y resistencia. – Máquinas y movimientos: clasificación. – Máquinas simples. – La electricidad: producción, efectos y conversión de la energía eléctrica. – Tipos de corriente eléctrica. – Elementos componentes de un circuito eléctrico. 									

		– Resolución de circuitos eléctricos sencillos. – Simbología mecánica y eléctrica.								
1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.	1.1. Describe, utilizando un vocabulario apropiado, apoyándose en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de las estructuras y sus elementos.	B	CMCT, CL	C			X			X
	1.2. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura, realizando prácticas sencillas con prototipos.	B	SIE,AA, CMCT	C			X			
2. Identificar y analizar los mecanismos y elementos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.	2.1. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema, desde el punto de vista estructural y mecánico.	B	CL,CM CT,CSC	C			X			
	2.2. Describe el funcionamiento general de una máquina sencilla explicando cómo se transforma o transmite el movimiento y la fuerza.	I	CL, CMCT, CSC	C			X			
	2.3. Diseña y construye proyectos tecnológicos sencillos que permitan la transmisión y transformación de movimiento	I	SIEE,A A	A,C	X		X			
3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión aplicándolos a situaciones cotidianas.	B	CMCT, AA,CSC	C			X	X		
4. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar	4.1. Diseña utilizando software específico y la simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y simula	I	CMCT, SI, AA	A,C					X	

circuitos con elementos eléctricos.	su funcionamiento.										
	4.2. Analiza el funcionamiento de circuitos eléctricos básicos, identificando sus componentes y describiendo su función en el conjunto.	B	AA,SIE E	C				X			
	4.3. Realiza el montaje de circuitos con componentes eléctricos básicos.	B	CMCT, AA, SIEE	A,C				X			
	4.4. Utiliza dispositivos eléctricos básicos en la construcción de prototipos.	I	AA,SIE E	A	X						
Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación		<ul style="list-style-type: none"> – Elementos componentes de un sistema informático. Hardware: placa base, CPU, memorias, periféricos y dispositivos de almacenamiento. Conexiones. – Software de un equipo informático: sistema operativo y programas básicos. – Sistemas de publicación e intercambio de información en Internet: webs, blogs, correo electrónico, almacenamiento de información en la nube y otras plataformas. – Seguridad informática básica en la publicación e intercambio de información. – Procesadores de texto: elementos básicos para la elaboración de 									

		documentos que integren texto e imágenes.								
		– Iniciación al manejo de la hoja de cálculo: realización de cálculos con funciones básicas.								
		– Elaboración de presentaciones: utilidades y elementos de diseño y presentación de la información.								
		– Fundamentos y recursos básicos de programación.								
		– Lenguajes de programación con interfaz gráfica.								
1. Describir las partes operativas de un equipo informático y su función.	1.1. Identifica las partes de un ordenador y su función en el conjunto.	B	CD,CS C	A,C					X	
	1.2. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos de forma autónoma y responsable.	B	CD, CSC	A					X	
	1.3. Conoce los elementos básicos del sistema operativo y los utiliza correctamente.	B	CD	A,C					X	
	1.4. Realiza operaciones básicas de organización y almacenamiento de la información.	B	CL,CD	A					X	X
	1.5. Instala y maneja programas y software básicos.	A	CD	A					X	
2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de	2.1. Utiliza espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información de forma	B	CD,CL	A					X	

información.	responsable y crítica.										
	2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a una situación de riesgo y emplea hábitos de protección adecuados.	I	CD,CS C	A						X	
3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	3.1. Elabora documentos de texto con aplicaciones informáticas, de forma individual y colaborativa, que integren tablas, imágenes y gráficos, así como otras posibilidades de diseño.	I	CD,CL	A,C							X
	3.2. Utiliza funciones básicas de las hojas de cálculo para elaborar el presupuesto en un proyecto tecnológico.	I	CMCT, CD	A						X	
	3.3. Crea presentaciones mediante aplicaciones informáticas.	B	CEC,C D	A,C						X	
4. Elaborar programas sencillos mediante entornos de aprendizaje de lenguaje de programación de entorno gráfico.	4.1. Crea pequeños programas informáticos utilizando recursos propios fundamentales de lenguaje de programación de entorno gráfico.	B	CD,AA, SIEE							X	
	4.2. Diseña y elabora la programación de un juego sencillo, animación o historia interactiva mediante un entorno de programación gráfico	I	CD	A						X	

7.3.6.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS EN SEGUNDO CURSO

U 1. El proceso tecnológico. Dibujo. Primer trimestre.

U2. Materiales de uso técnico. Segundo trimestre.

U3. Estructuras y máquinas simples. Segundo trimestre

U4. Energía eléctrica. Tercer trimestre.

U5. Tecnologías de la información y la comunicación. Segundo trimestre.

U6. Procesador de textos. Primer trimestre

7.3.7.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. TECNOLOGÍA II, TERCER CURSO

Bloque 1: Expresión y comunicación técnica

- El diseño de objetos
- La representación gráfica de objetos
- Acotación
- Sistemas de representación
- Las vistas de un objeto
- Dibujo en perspectiva

Bloque 2: Materiales de uso técnico

- Los plásticos
- Tipos de plásticos
- Conformación industrial de plásticos
- Reciclado de plásticos
- Materiales textiles
- Cerámicas y vidrios
- Materiales pétreos

Bloque 3: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas

- Los mecanismos
- Mecanismos de transmisión lineal
- Mecanismos de transmisión circular
- Relación de transmisión
- Trenes de poleas y de engranajes
- Mecanismos de transformación del movimiento
- La corriente eléctrica
- Electromagnetismo. Máquinas eléctricas
- Centrales eléctricas
- Transporte y distribución de la energía eléctrica
- Impacto ambiental de la producción, distribución y uso de la energía eléctrica
- Componentes de un circuito eléctrico

- Magnitudes eléctricas
- Energía y potencia eléctrica
- Tipos de circuitos
- Circuitos electrónicos básicos.

Bloque 4: Tecnologías de la Información y la Comunicación,

- Hojas de cálculo
- Trabajar con un rango de celdas
- Mejorar el aspecto de una hoja
- Trabajar con fórmulas y preparar la impresión
- Representar información en gráficos
- Redes e Internet
- Correo electrónico
- Servicios en la nube
- Seguridad informática

Bloque 5: Electrónica, robótica y control

- Automatismos
- Sistemas de control
- Elementos de maniobra y control
- Sensores
- El ordenador como dispositivo de control

7.3.8.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Bloque 1. Expresión y comunicación técnica UD 1

1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.
3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.

Bloque 2. Materiales de uso técnico UD 2

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. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.

Bloque 3. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas UD 3 y 4

1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.

2. Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.

3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.

4. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.

5. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.

Bloque 4. Tecnologías de la Información y la Comunicación UD 6 y 7

1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.

2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.

3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.

Bloque 5. Electrónica, robótica y control UD 5

1. Describir las características de los sensores.

2. Describir los conceptos básicos en sistemas de control.

7.3.9.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. Expresión y comunicación técnica (UD. 1)

1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.

2.1. Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.

2.2. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.

3.1. Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.

Bloque 2. Materiales de uso técnico (UD. 2)

1.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.

2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.

2.2. Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.

Bloque 3. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas (UD. 3, 4)

1.1. Describe apoyándote en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de estructura.

1.2. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura.

2.1. Describe mediante información escrita y gráfica como transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.

2.2. Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes.

2.3. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.

2.4. Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.

3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.

3.2. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.

3.3. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.

4.1. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.

5.1. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos LED, motores, baterías y conectores.

Bloque 4. Tecnologías de la Información y la Comunicación (UD. 6, 7)

1.1. Instala y maneja programas y software básicos.

1.2. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.

2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.

2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.

3.1. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

Bloque 5. Electrónica, robótica y control (UD. 5)

1.1. Comprende los sensores como convertidor a magnitudes eléctricas de otras variables.

1.2. Determina las características básicas y las diferencias entre sensores analógicos y sensores digitales.

1.3. Describe los principios de funcionamiento físico de diferentes sensores resistivos (temperatura, iluminación).

1.5. Distingue los principios de funcionamiento de otros sistemas de conversión como micrófonos o cámaras.

1.6. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto.

2.1. Diferencia los Sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado.

Tecnología. 3º ESO	P	C.CLAVE	INST. EVALUA	TEMPORALIZACIÓN ESTÁNDARES EN UNIDADES DIDÁCTICAS
---------------------------	----------	----------------	---------------------	--

7.3.10.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE EN TERCER CURSO.

NOMENCLATURA:

- **P** = “Ponderación”
 7. B = Básico.
 8. I = Intermedio.
 9. A = Avanzado.
- **C.CLAVE** = “Competencias clave”
 16. CL = Competencia lingüística.
 17. CM = Competencia matemática, ciencia y tecnología.
 18. CD = Competencia digital.
 19. AA = Aprender a aprender
 20. CS = Competencia social y cívica
 21. SI = Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 22. CC = Conciencia y expresiones culturales
- **INST. EVALUA** = “instrumento de evaluación”: A observación, B revisión de tareas, C pruebas específicas, D entrevistas, E autoevaluación, F coevaluación
 17. A1 registro anecdótico de acciones
 18. A2 listas de control de rasgos (ausencia/presencia) en el desarrollo de actividades o tareas concretas
 19. A3 Observación del nivel de consecución del aspecto observado
 20. A4 diario de clase sobre trabajo en el aula, material y tareas de casa
 21. B1 Análisis del cuaderno
 22. B2 análisis de madurez y capacidad en los trabajos
 23. C1 pruebas de composición, reflexión, participación, comprensión, ... de ideas
 24. C2 pruebas objetivas con distintos niveles de dificultad.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables									
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7		
Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de objetos técnicos: socio- económico, funcional, formal y técnico. - Búsquedas de información avanzadas en internet. - Creación de nuevos objetos y su influencia en la sociedad. Obsolescencia programada. - Repercusiones medioambientales del proceso tecnológico. - Hoja de proceso y despiece de un proyecto técnico. - Seguridad e higiene en el trabajo. Riesgos laborales en el taller. 								
1. Analizar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.	1.1. Realiza el análisis desde distintos puntos de vista objetos y sistemas técnicos y su influencia en la sociedad.	B	AA,CS C	A,C	X	X				
	1.2. Busca información en internet seleccionando las fuentes adecuadas de forma crítica y selectiva.	B	CD,SIE E	A		X			X	
	1.3. Valora de forma crítica el impacto social, económico y ambiental de la creación de nuevos objetos.	I	CSC,C MCT	B		X				
2. Describir las operaciones	2.1. Elabora una hoja de proceso especifican	B	AA,CL	A	X				X	X

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.	do las condiciones técnicas para la construcción de un proyecto.										
	2.2. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y actúa responsablemente para reducir su impacto.	I	CSC	A C	X						
	2.3. Colabora y participa activamente, en el trabajo en grupo para la resolución de problemas tecnológicos, respetando las ideas y opiniones de los demás miembros.	B	CSC,C MCT	A	X						
Bloque 2. Expresión y comunicación técnica		<ul style="list-style-type: none"> – Normalización, escala y acotación en dibujo técnico. – Representación de objetos en perspectiva: perspectiva caballera e isométrica. – Aplicaciones informáticas de diseño gráfico en dos y tres dimensiones (2D y 3D). – Memoria técnica de un proyecto. 									
1. Representar objetos mediante perspectivas	1.1. Dibuja objetos y sistemas técnicos en perspectiva	B	CM,C MCT	A	X					X	

aplicando criterios de normalización.	caballera e isométrica empleando criterios normalizados de acotación con claridad y limpieza.									
	1.2. Usa aplicaciones informáticas de diseño gráfico en dos y tres dimensiones para la representación de objetos y sistemas técnicos.	I	CMCT, CD	A					X	
2. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.	2.1. Elabora la memoria técnica de un proyecto integrando los documentos necesarios y empleando software específico de apoyo.	B	CD,CL	A	X				X	X
	2.2. Presenta documentación técnica con claridad, orden y limpieza.	I	CL	A,B						X
Bloque 3. Materiales de uso técnico		<ul style="list-style-type: none"> – Los plásticos: clasificación, propiedades y aplicaciones. – Otros materiales de uso técnico. Nuevos materiales. – Técnicas de mecanizado, unión y acabado de los plásticos. – Técnicas de fabricación y conformado. Impresión 3D. 								

– Normas de seguridad y salud en el trabajo con útiles y herramientas.

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.	1.1. Reconoce los materiales de los que están hechos objetos de uso habitual, relacionando sus aplicaciones con sus propiedades.	B	CMCT	C,A	X					
	1.2. Valora el impacto ambiental de la extracción, uso y deshecho de los plásticos y propone medidas de consumo responsable de productos y materiales técnicos.	I	CSC, SIEE	A,C	X					
	1.3. Realiza una investigación sobre las propiedades y las aplicaciones de nuevos materiales exponiendo los resultados mediante soporte informático.	A	AA,CD	A,B	X				X	
2. Manipular y	2.1. Manipula las	B	CMCT, AA	A	X					

<p>mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud</p>	<p>herramientas del taller en operaciones básicas de mecanizado, conformado, unión y acabado de los plásticos de uso técnico.</p>										
<p>2.2. Describe el proceso de fabricación de productos mediante impresión en 3D identificando sus fases.</p>	<p>A</p>	<p>CMCT, CL</p>	<p>A</p>						<p>X</p>		
<p>2.3. Construye prototipos que den solución a un problema técnico siguiendo el plan de trabajo previsto y respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo</p>	<p>B</p>	<p>AA, CSC</p>	<p>A</p>	<p>X</p>							
<p>Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas</p>	<p>– Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Ventaja mecánica y relación de transmisión. Análisis de su función en una máquina.</p> <p>– Magnitudes eléctricas básicas. Instrumentos de medida. Ley de Ohm. Resolución de circuitos eléctricos sencillos. serie, paralelo y mixto.</p> <p>– Elementos componentes de un circuito eléctrico y</p>										

		<p>electrónico.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Potencia y energía. Consumo eléctrico. – Sensores y actuadores electromecánicos básicos. – Entorno de software de programación. Instrucciones y estructuras de control de flujo fundamentales: bucles abiertos y bucles de repetición. – Programación por ordenador de un sistema electromecánico automático mediante una plataforma de software y hardware abierto. 									
<p>1. Identificar y analizar los mecanismos y elementos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.</p>	<p>1.1. Analiza la ventaja mecánica en distintos mecanismos, identificando los parámetros de entrada y salida y su relación de transmisión.</p>	I	CMCT, AA	A			X				
	<p>1.2. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico, describiendo cómo se transforma o transmite el movimiento y el funcionamiento general de</p>	B	CMCT, CL	A C			X				

	la máquina.									
	1.3. Diseña y construye proyectos tecnológicos que permitan la transmisión y transformación de movimiento.	I	SIEE, A A	A	X					
2. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, analizando su consumo energético.	2.1. Calcula el consumo eléctrico de diversos aparatos valorando su eficiencia energética.	I	CMCT, CSC	C				X		
	2.2. Propone medidas de ahorro energético en aparatos eléctricos y electrónicos de uso cotidiano.	A	CSC, CL	A, B				X		
3. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos y electrónicos.	3.1. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos y electrónicos y simula su funcionamiento.	B	CD, CM	A					X	X
	3.2. Mide utilizando los instrumentos de	I	CMCT, AA	A				X		

	medida adecuados el valor de las magnitudes eléctricas básicas.										
	3.3. Resuelve circuitos eléctricos y electrónicos aplicando la ley de Ohm para calcular las magnitudes eléctricas básicas.	B	CMCT, AA	C				X			
	3.4. Realiza el montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.	B	AA,CMCT	A	X			X			
4. Diseñar y montar circuitos de control programado, que funcionen dentro de sistema técnico, utilizando el entorno de programación y una placa controladora de forma adecuada.	4.1. Utiliza correctamente los elementos eléctricos y electrónicos como sensores y actuadores en circuitos de control programado describiendo su funcionamiento.	B	CMCT, SIEE,	A				X	X		
	4.2. Diseña y monta circuitos de control automático que realicen las tareas propuestas para un prototipo de forma autónoma.	B	AA,SIEE	A	X			X	X		
	4.3. Elabora un	A	CD,CM	A					X	X	

	programa informático que controle el funcionamiento de un sistema técnico.		CT								
Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación		<ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de publicación e intercambio de información en Internet: correo electrónico, blogs, webs, plataformas en la nube y aplicaciones para dispositivos móviles. – Seguridad informática en la publicación e intercambio de información en internet. – Hoja de cálculo: realización de cálculos con funciones básicas y representación mediante gráficos. – Uso de elementos multimedia en la maquetación de presentaciones. – Programas y aplicaciones para dispositivos móviles de edición de imágenes, audio y vídeo Utilidades básicas. 									
1. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.	1.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información a través de internet de forma colaborativa de forma responsable y crítica.	B	CD,CSC								X
	1.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a una situación de riesgo en la conexión a internet y emplea hábitos de	I	CD,CSC	A							X

	protección adecuados .									
2. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	2.1. Utiliza hojas de cálculo para elaborar la documentación técnica necesaria en un proyecto tecnológico, que incluyan resultados textuales, numéricos y gráficos.	B	CD,CL							
				A C					X	X
	2.2. Crea presentaciones mediante aplicaciones informáticas que integren elementos multimedia.	B	CD,CEC							X
				A C						
	2.3. Edita archivos de imagen, audio y vídeo con aplicaciones de equipos informáticos y dispositivos móviles.	A	CD,AA							
				A, B, C					X	

7.3.11.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS TERCER CURSO

U 1. El Diseño y dibujo de objetos. Expresión y comunicación técnica. Primer trimestre

U2. Materiales de uso técnico. Segundo trimestre

U3. Mecanismos. Primer trimestre

U4. Energía eléctrica. Segundo trimestre

U5. Circuitos eléctricos y electrónicos, robótica y control. Primer y Tercer trimestre

U6. Tecnologías de la información y la comunicación. Tercer trimestre

U7. Hojas de cálculo. Tercer trimestre

7.4.- TECNOLOGÍA, 4º ESO

7.4.1.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

BLOQUE 1: tecnologías de la información y de la comunicación

- Comunicación. Tipos de señales. Sistemas de transmisión: alámbrica e inalámbrica.
- Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica.
- Redes de comunicación de datos. Tipos de redes de datos. Conexión a Internet.
- Sistemas digitales de intercambio de información.
- Publicación e intercambio de información.

BLOQUE 2: Instalaciones en viviendas

- Instalaciones características:
 - Instalación eléctrica, instalación de agua sanitaria, instalación de saneamiento.
 - Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, telecomunicaciones y domótica.
- Normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas.
- Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática.

BLOQUE 3: Electrónica

- Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Aparatos de medida. Montaje de circuitos sencillos.
- Electrónica digital. Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Puertas lógicas y funciones lógicas. Mapas de Karnaugh. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.
 - Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos analógicos y digitales.

BLOQUE 4: Control y robótica

- Sistemas automáticos. Tipos de sistemas de control: abierto y cerrado. Componentes característicos de dispositivos de control.
- El ordenador como elemento de programación y control. Funciones. Entradas y salidas de una plataforma de control. Señales digitales y analógicas.
- Lenguajes de programación. Variables. Operadores. Bucle y condicionales. Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.
- Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características

BLOQUE 5: Neumática e hidráulica

- Introducción a los fluidos. Propiedades.
- Magnitudes y unidades empleadas.
- Componentes básicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos. Simbología.
- Circuitos neumáticos e hidráulicos básicos.
- Diseño y simulación. Aplicaciones industriales.

BLOQUE 6: Tecnología y Sociedad

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

7.4.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

BLOQUE 1: Tecnologías de la información y de la comunicación

1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica, definiendo los tipos de conexión y los medios de comunicación que se utilizan en ambos sistemas de transmisión.
3. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital utilizando diferentes plataformas e interpretando y aplicando la información recogida de forma adecuada.

2. Utilizar varias fuentes de información para conocer los diferentes tipos de redes de comunicación de datos, y la evolución del desarrollo tecnológico de la conexión a Internet.

BLOQUE 2: Instalaciones en viviendas

1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.

2. Realizar diseños sencillos de instalaciones características de una vivienda, empleando la simbología adecuada y experimentar montándolas físicamente para verificar su funcionamiento.

3. Valorar la contribución al ahorro energético que puede producir la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y los hábitos de consumo de sus usuarios.

BLOQUE 3: Electrónica

1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico analógico y sus componentes elementales.

2. Entender los sistemas de numeración y los principios y leyes de la electrónica digital y aplicarlo al diseño y resolución de circuitos electrónicos digitales.

3. Diseñar circuitos sencillos de electrónica analógica y digital verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.

BLOQUE 4: Control y robótica

1. Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.

2. Adquirir las habilidades y los conocimientos para elaborar programas informáticos que resuelvan problemas tecnológicos utilizando tarjetas controladoras.

3. Diseñar y desarrollar en grupo un robot que funcione de forma autónoma en función de la información que reciba del entorno, utilizando programas de simulación para verificar su funcionamiento y realizando su montaje en el aula-taller.

BLOQUE 5: Neumática e hidráulica

1. Identificar los componentes característicos de los sistemas neumáticos e hidráulicos, conociendo sus características y funcionamiento, manejando con soltura la simbología necesaria para representar dichos elementos dentro de un circuito.
2. Experimentar con dispositivos físicos o simuladores informáticos circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos previamente diseñados y conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.

BLOQUE 6: Tecnología y Sociedad

1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia valorando su repercusión social y económica.
2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos y su relación con el entorno, interpretando su influencia en la sociedad y la evolución tecnológica.
3. Potenciar el uso responsable de los recursos naturales para uso industrial y particular, fomentando hábitos que ayuden a la sostenibilidad del medio ambiente.

7.4.3.- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

BLOQUE 1: Tecnologías de la información y de la comunicación

- 1.1. Identifica y explica los diferentes tipos de conexión física entre un sistema emisor y un sistema receptor en la transmisión alámbrica de datos.
- 1.2. Describe las características más importantes de los distintos medios de comunicación inalámbrica, incidiendo en la telefonía móvil y en los sistemas de localización por satélite.
 - 2.1. Conoce las características de los distintos tipos de redes de comunicación de datos.
 - 2.2. Investiga de forma cronológica las formas de conexión a internet y realiza un trabajo sobre este tema para su exposición en el aula.
- 3.1. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet utilizando distintas plataformas como páginas web, blogs, correo electrónico, wikis, foros, redes sociales
- 3.2. Utiliza el ordenador como herramienta de búsqueda de datos y es capaz de interpretarla y aplicarla en la realización de trabajos relacionados con contenidos de la materia.

BLOQUE 2: Instalaciones en viviendas

- 1.1. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.

1.2. Conoce la normativa básica que regula las instalaciones de una vivienda.

1.3. Interpreta y maneja la simbología empleada en los esquemas de las distintas instalaciones características de una vivienda.

2.1. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.

2.2. Realiza montajes de instalaciones características de una vivienda y comprueba su funcionamiento, trabajando de forma colaborativa en el aula-taller, aplicando las normas de seguridad adecuadas.

3.1. Investiga y busca en la red medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.

BLOQUE 3: Electrónica

1.1. Explica las características y funcionamiento de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.

1.2. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico analógico formado por componentes elementales, calculando los parámetros característicos de cada componente.

2.1. Realiza ejercicios de conversión entre los diferentes sistemas de numeración.

2.2. Obtiene la tabla de verdad y la función lógica que responde a un problema planteado.

2.3. Obtiene la función lógica simplificada y la implementa mediante puertas lógicas.

3.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos electrónicos, utilizando la simbología adecuada.

3.2. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente, verificando su funcionamiento mediante aparatos de medida, siguiendo las normas de seguridad adecuadas en el aula-taller.

BLOQUE 4: Control y robótica

1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.

1.2. Distingue y clasifica los diferentes componentes que forman un sistema automático de control.

2.1. Realiza programas utilizando un lenguaje de programación, aplicando dichos programas a una plataforma de control.

2.2. Utiliza correctamente la plataforma de control, realizando el montaje de los diferentes componentes electrónicos que necesita para resolver un problema tecnológico.

3.1. Diseña y desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.

3.2. Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de un robot, y realiza su montaje físico en el aula-taller.

3.3. Trabaja en grupo de forma participativa y creativa, buscando información adicional y aportando ideas para el diseño y construcción de un robot.

BLOQUE 5: Neumática e hidráulica

1.1. Identifica y clasifica los componentes que forman parte de un sistema neumático e hidráulico.

1.2. Conoce la función de los componentes básicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos e interpreta correctamente su funcionamiento dentro de un circuito.

1.3. Emplea la simbología y nomenclatura adecuadas para representar circuitos cuya finalidad sea la de resolver un problema tecnológico.

2.1. Diseña circuitos neumáticos e hidráulicos básicos para resolver un problema tecnológico planteado.

2.2. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación, trabajando de forma colaborativa dentro de un grupo en el aula-taller.

2.3. Conoce las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática

BLOQUE 6: Tecnología y Sociedad

1.1. Identifica los avances tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad y su impacto económico y social en cada periodo histórico, ayudándose de documentación escrita y digital.

1.2. Elabora juicios de valor referentes al desarrollo tecnológico relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.

2.1. Analiza objetos técnicos y tecnológicos desde varios puntos de vista, como el funcional, socioeconómico, técnico y formal.

3.1. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y realiza propuestas para reducir su impacto.

7.4.4.- RELACIÓN DE CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON SUS CORRESPONDIENTES ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE CUARTO CURSO

NOMENCLATURA:

- **P** = “Ponderación”
 - 10. B = Básico.
 - 11. I = Intermedio.
 - 12. A = Avanzado.
- **C.CLAVE** = “Competencias clave”
 - 23. CL = Competencia lingüística.
 - 24. CM = Competencia matemática, ciencia y tecnología.
 - 25. CD = Competencia digital.
 - 26. AA = Aprender a aprender
 - 27. CS = Competencia social y cívica
 - 28. SI = Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 - 29. CC = Conciencia y expresiones culturales
- **INST. EVALUA** = “instrumento de evaluación”: A observación, B revisión de tareas, pruebas específicas, D entrevistas, E autoevaluación, F coevaluación
 - 25. A1 registro anecdótico de acciones
 - 26. A2 listas de control de rasgos (ausencia/presencia) en el desarrollo de actividades o tareas concretas
 - 27. A3 Observación del nivel de consecución del aspecto observado
 - 28. A4 diario de clase sobre trabajo en el aula, material y tareas de casa
 - 29. B1 Análisis del cuaderno
 - 30. B2 análisis de madurez y capacidad en los trabajos
 - 31. C1 pruebas de composición, reflexión, participación, comprensión, ... de ideas
 - 32. C2 pruebas objetivas con distintos niveles de dificultad.

Tecnología 4º ESO		P	C.CLAVE	INST. EVALUA	TEMPORALIZACIÓN ESTÁNDARES EN UNIDADES DIDÁCTICAS						
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables				U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7

Bloque 1: Tecnologías de la información y de la comunicación		<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación. Tipos de señales. Sistemas de transmisión: alámbrica e inalámbrica. - Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. - Redes de comunicación de datos. Tipos de redes de datos. Conexión a Internet. - Sistemas digitales de intercambio de información. - Publicación e intercambio de información. 											
1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica, definiendo los tipos de conexión y los medios de comunicación que se utilizan en ambos sistemas de transmisión.	1.1. Identifica y explica los diferentes tipos de conexión física entre un sistema emisor y un sistema receptor en la transmisión alámbrica de datos.	B	AA,CL, CSC,C MCT		A, C		X	X	X				
	1.2. Describe las características más importantes de los distintos medios de comunicación inalámbrica, incidiendo en la telefonía móvil y en los sistemas de localización por satélite.	B	CL,CD CSC,C MCT		C		X						
2. Utilizar varias fuentes de información para conocer los diferentes	2.1. Conoce las características de los distintos tipos de redes de comunicación de datos.	A	CD,C MCT		C		X	X	X				

tipos de redes de comunicación de datos, y la evolución del desarrollo tecnológico de la conexión a Internet.	2.2. Investiga de forma cronológica las formas de conexión a internet y realiza un trabajo sobre este tema para su exposición en el aula.	I	CSC,C D	C,B						X
3. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital utilizando diferentes plataformas e interpretando y aplicando la información recogida de forma adecuada.	3.1. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet utilizando distintas plataformas como páginas web, blogs, correo electrónico, wikis, foros, redes sociales	B	CD,SIE E, CL	A	X					
	3.2. Utiliza el ordenador como herramienta de búsqueda de datos y es capaz de interpretarla y aplicarla en la realización de trabajos relacionados con contenidos de la materia.	B	CD	A	X					
Bloque 2: Instalaciones en viviendas		- Instalaciones características: - Instalación eléctrica, instalación de agua sanitaria, instalación de								

		<p>saneamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, telecomunicaciones y domótica. - Normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas. - Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática. 									
1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.	1.1. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.	B	AA,CM CT	A,C	X						
	1.2. Conoce la normativa básica que regula las instalaciones de una vivienda.	I	CMCT	C	X						
	1.3. Interpreta y maneja la simbología empleada en los esquemas de las distintas instalaciones características de una vivienda.	B	CL,AA			X					
2. Realizar diseños sencillos de instalaciones características de una vivienda, empleando la simbología adecuada y experimentar montándolas	2.1. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.	I	CL,CD	A		X					
	2.2. Realiza montajes de instalaciones características de una vivienda y	B	SIEE	A	X						

físicamente para verificar su funcionamiento.	comprueba su funcionamiento, trabajando de forma colaborativa en el aula-taller, aplicando las normas de seguridad adecuadas.											
3. Valorar la contribución al ahorro energético que puede producir la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y los hábitos de consumo de sus usuarios.	3.1. Investiga y busca en la red medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.	A	CD,CS C									
Bloque 3: Electrónica		<p>- Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Aparatos de medida. Montaje de circuitos sencillos.</p> <p>- Electrónica digital. Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Puertas lógicas y funciones lógicas. Mapas de Karnaugh. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.</p> <p>- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos analógicos y digitales.</p>										
				AC	X							
1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico	1.1. Explica las características y funcionamiento de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.	B	CMCT								X	

analógico y sus componentes elementales.	1.2. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico analógico formado por componentes elementales, calculando los parámetros característicos de cada componente.	I	CL,CS C CMCT	C				X			
2. Entender los sistemas de numeración y los principios y leyes de la electrónica digital y aplicarlo al diseño y resolución de circuitos electrónicos digitales	2.1. Realiza ejercicios de conversión entre los diferentes sistemas de numeración.	B	CMCT, AA	C				X			
	2.2. Obtiene la tabla de verdad y la función lógica que responde a un problema planteado.	B	CMCT	C				X	X		
	2.3. Obtiene la función lógica simplificada y la implementa mediante puertas lógicas.	I	CMCT	C				X	X		
3. Diseñar circuitos sencillos de electrónica	3.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos	A	SIEE,A A	A				X	X		

<p>analógica y digital verificando su funcionamiento mediante software de simulación, realizando el montaje real de los mismos.</p>	<p>electrónicos, utilizando la simbología adecuada.</p> <p>3.2. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente, verificando su funcionamiento mediante aparatos de medida, siguiendo las normas de seguridad adecuadas en el aula-taller</p>	I	SIEE	A				X				
<p>Bloque 4: Control y robótica</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas automáticos. Tipos de sistemas de control: abierto y cerrado. Componentes característicos de dispositivos de control. - El ordenador como elemento de programación y control. Funciones. Entradas y salidas de una plataforma de control. Señales digitales y analógicas. - Lenguajes de programación. Variables. Operadores. Bucle y condicionales. Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados. - Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características 										
<p>1. Analizar sistemas automáticos, diferenciando los diferentes tipos de sistemas de control, describiendo los</p>	<p>1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</p>	B	CMCT, AA	C					X			

componentes que los integran y valorando la importancia de estos sistemas en la vida cotidiana.	1.2. Distingue y clasifica los diferentes componentes que forman un sistema automático de control.	I	CMCT, CL, CD	C					X		
2. Adquirir las habilidades y los conocimientos para elaborar programas informáticos que resuelvan problemas tecnológicos utilizando tarjetas controladoras.	2.1. Realiza programas utilizando un lenguaje de programación, aplicando dichos programas a una plataforma de control.	B	CD,AA	C					X		
	2.2. Utiliza correctamente la plataforma de control, realizando el montaje de los diferentes componentes electrónicos que necesita para resolver un problema tecnológico.	B	SIEE	A					X		
3. Diseñar y desarrollar en grupo un robot que funcione de forma autónoma en función de la información que	3.1. Diseña y desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma	I	CD,C MCT	C					X		

reciba del entorno, utilizando programas de simulación para verificar su funcionamiento y realizando su montaje en el aula-taller.	en función de la realimentación que recibe del entorno.										
	3.2. Comprueba mediante programas de simulación el funcionamiento de un robot, y realiza su montaje físico en el aula-taller.	A	CMCT, AA								
	3.3. Trabaja en grupo de forma participativa y creativa, buscando información adicional y aportando ideas para el diseño y construcción de un robot.	B	CSC, A								
Bloque 5: Neumática e hidráulica		<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los fluidos. Propiedades. - Magnitudes y unidades empleadas. - Componentes básicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos. Simbología. - Circuitos neumáticos e hidráulicos básicos. - Diseño y simulación. Aplicaciones industriales. 									
1. Identificar los componentes característicos de los sistemas neumáticos e hidráulicos.	1.1. Identifica y clasifica los componentes que forman parte de un sistema neumático e hidráulico.	B	CMCT								X

<p>hidráulicos, conociendo sus características y funcionamiento, manejando con soltura la simbología necesaria para representar dichos elementos dentro de un circuito.</p>	<p>1.2. Conoce la función de los componentes básicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos e interpreta correctamente su funcionamiento dentro de un circuito.</p>	<p>B</p>	<p>CMCT, AA</p>	<p>C</p>					<p>X</p>			
<p>s dentro de un circuito.</p>	<p>1.3. Emplea la simbología y nomenclatura adecuadas para representar circuitos cuya finalidad sea la de resolver un problema tecnológico.</p>	<p>B</p>	<p>CMCT</p>	<p>C</p>								<p>X</p>
<p>2. Experimentar con dispositivos físicos o simuladores informáticos circuitos neumáticos e hidráulicos</p>	<p>2.1. Diseña circuitos neumáticos e hidráulicos básicos para resolver un problema tecnológico planteado.</p>	<p>I</p>	<p>SIEE, AA</p>	<p>A</p>						<p>X</p>		
<p>hidráulicos sencillos previamente diseñados y conocer las principales</p>	<p>2.2. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante</p>	<p>I</p>	<p>SIEE, AA</p>	<p>A</p>						<p>X</p>		

aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.	simulación, trabajando de forma colaborativa dentro de un grupo en el aula-taller.																				
	2.3. Conoce las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática	A	CMCT																		X
Bloque 6: Tecnología y Sociedad		<p>- El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.</p> <p>- Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos y la importancia de la normalización en los productos industriales.</p> <p>- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.</p> <p>- Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.</p>																			
1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia valorando su repercusión social y económica	1.1. Identifica los avances tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad y su impacto económico y social en cada periodo histórico, ayudándose de documentación escrita y digital.	B	CSC																		X
	1.2. Elabora juicios de valor referentes al desarrollo	I	CSC																		X

	tecnológico relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.									
2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos y su relación con el entorno, interpretando su influencia en la sociedad y la evolución tecnológica.	2.1. Analiza objetos técnicos y tecnológicos desde varios puntos de vista, como el funcional, socioeconómico, técnico y formal.	I	SIEE CMCT							X
3. Potenciar el uso responsable de los recursos naturales para uso industrial y particular, fomentando hábitos que ayuden a la sostenibilidad del medio ambiente.	3.1. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y realiza propuestas para reducir su impacto.	B	CSC							X

7.4.5.- INDICE DE UNIDADES DIDÁCTICAS CUARTO CURSO

Unidad 1. Las instalaciones de la vivienda. Primer trimestre.

Unidad 2. Tecnologías de la información y de la comunicación. primer trimestre

Unidad 3. Electrónica. Segundo trimestre.

Unidad 4. Electrónica digital. Segundo trimestre.

Unidad 5. Control y robótica. Tercer trimestre.

Unidad 6. Neumática e hidráulica. Tercer trimestre.

Unidad 7. Tecnología y sociedad. Tercer trimestre.

7.5.- TECNOLOGÍA ROBÓTICA 4º ESO

IES ESTADOS DEL DUQUE

CURSO 2019-2020

7.5.1.- INTRODUCCIÓN.

La evolución tecnológica que se ha producido a lo largo de los últimos años hace que la incorporación de contenidos relacionados con control automático y robótica sea una necesidad formativa por su carácter instrumental. Los sistemas educativos de todo el mundo enfocan su mirada hacia este fenómeno ya que permite un acercamiento al entorno en el que vive el alumno.

Esta materia abarca el conjunto de actividades pedagógicas dirigidas a proporcionar al alumnado experiencias relacionadas con la programación, robots, sistemas de control automático y entornos de desarrollo rápido de prototipos o sistemas de fabricación a medida. Comprende todos los aspectos que son necesarios para resolver un problema tecnológico real, desde el análisis del problema hasta la solución definitiva. Este proceso incluye: la elaboración de un programa informático que controle el funcionamiento del robot, el diseño del robot, la fabricación y montaje del mismo y la experimentación con él. Todo ello con el fin de realizar los ajustes necesarios en el control y el funcionamiento del mismo para que el robot proporcione la solución definitiva al problema inicial.

Se favorecen los procesos cognitivos que se requieren para resolver un problema integrando conocimientos relacionados con las matemáticas, las ciencias experimentales, contenidos técnicos y las tecnologías de la información y la comunicación.

La programación es una herramienta que se está utilizando en numerosos campos técnicos y sistemas de información y es necesario conocerla para poder controlar toda la tecnología que nos rodea. Saber programar es fundamental para automatizar el funcionamiento de los robots y que puedan interrelacionar con el entorno.

Para la realización de robots, aparte de la programación, hay que conjugar conocimientos de mecánica, para realizar la estructura, y conocimientos de electricidad y electrónica, para dar movimiento y realizar sensores que adapten y comuniquen esa información del entorno al robot.

En consecuencia, los bloques de contenidos que se imparten son: electrónica analógica y digital, sistemas de control, programación de sistemas técnicos y robótica.

Electrónica analógica y digital: Se busca distinguir y conocer las características de las señales analógicas y digitales y el funcionamiento y propiedades de los componentes electrónicos ya que son fundamentales en la realización de sensores y actuadores que utiliza el robot.

Sistemas de control: Los sistemas de control detectan condiciones del entorno y, en función de sus valores, realizan alguna acción de forma automática, por lo que son de gran aplicación en los sistemas robóticos; así, el objetivo de este bloque es comprender los tipos de sistemas de control, los componentes que lo forman y sus características principales.

Programación de sistemas técnicos: Se aprenden los conocimientos necesarios para programar usando algoritmos, diagramas de flujo, definiendo diferentes tipos de variables, así como estructuras de repetición, secuenciales y condicionales orientados al control de robots.

Robótica: En este bloque es donde confluyen los conocimientos y contenidos de los anteriores bloques, ya que es necesario utilizarlos en la realización y construcción de un robot. El alumno aprende los elementos básicos que tiene un robot, los diseña, proyecta y construye ayudándose de una plataforma de software libre, en la cual realiza un programa

informático que usa el robot, y otra de hardware libre, siguiendo el método de proyectos, trabajando en equipo de forma participativa en el aula-taller y realizando la documentación técnica del robot.

7.5.2.- EL CURRÍCULO DE LA TECNOLOGÍA ROBÓTICA

Componentes

El currículo de esta materia se organiza en cinco núcleos: **objetivos de etapa, metodología didáctica, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables**. A todos ellos se superpone el enfoque competencial fijado en el desarrollo de las **competencias clave** que se vinculan a los criterios de evaluación y los estándares de la materia.

Objetivos de etapa	Logros que los estudiantes deben alcanzar al finalizar cada etapa educativa. No están asociados a un curso ni a una materia concreta.
Metodología didáctica	Conjunto de estrategias, procedimientos y acciones planificadas por el profesorado para posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos.
Contenidos	Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos y a la adquisición de competencias.
Criterios de evaluación	Referentes específicos para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen los conocimientos y competencias que se quieren valorar y que el alumnado debe adquirir y desarrollar en cada materia.
Estándares de aprendizaje	Especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada materia. Deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.
Competencias	Capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Elementos transversales

El art. 3 del **Decreto 40/2015**, que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad, subraya la **relevancia** de los elementos transversales en la Programación. Se determina que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión

oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera **transversal** a lo largo de toda la etapa. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- **Comprensión lectora:** el alumnado se enfrentará a diferentes tipos de textos (por ejemplo, instrucciones) de cuya adecuada comprensión dependerá la finalización correcta de la tarea.
- **Expresión oral:** los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de los proyectos son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- **Expresión escrita:** la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados, memorias técnicas, conclusiones, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.
- **Comunicación audiovisual y TIC:** el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes; por ejemplo, mediante la realización de presentaciones individuales y en grupo.
- **Educación en valores:** el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- **Emprendimiento:** la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

7.5.3.- METODOLOGÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Orientaciones metodológicas.

En esta materia se sigue utilizando el proceso de resolución técnica de proyectos donde los alumnos diseñarán y construirán productos tecnológicos relacionados con la robótica, que resuelvan problemas técnicos siguiendo las diferentes fases que forman el proceso. Para que la realización del producto tecnológico sea satisfactoria, será necesaria la investigación, la valoración de las distintas propuestas de solución, la experimentación con diferentes elementos tecnológicos, la documentación del proyecto técnico y la evaluación del resultado final para introducir mejoras en el funcionamiento del producto, si fuera necesario.

La metodología del proceso de resolución técnica de proyectos implica, necesariamente, que el grupo-clase se organice en grupos de trabajo. De esta forma, se fomenta el aprendizaje colaborativo en el que cada uno de los integrantes aporta al equipo sus conocimientos y habilidades, asume responsabilidades y respeta las opiniones de los demás con el fin de obtener un producto que solucione el problema planteado.

La realización de prácticas es otro interesante recurso que se adapta perfectamente en la metodología de la asignatura. Así, el profesor, mostrará prácticas que los alumnos van reproduciendo, a la vez que se dan las explicaciones de su fundamentación, para después, proponer retos que, con ligeras modificaciones de lo realizado, puedan acometer con creatividad.

Por tanto, es muy importante el uso del aula-taller para la realización de proyectos y prácticas donde el alumno puede comprobar que lo aprendido en los contenidos teóricos se cumple en la práctica, afianzando los conceptos y verificando el funcionamiento de los sistemas tecnológicos. Durante este proceso, el alumno utilizará las herramientas adecuadas y seguirá las normas de seguridad e higiene propias de un taller.

El uso de programas de simulación virtual es una herramienta muy utilizada en muchas actividades tecnológicas, así, en esta materia esta herramienta es muy útil y se deberá usar para verificar el funcionamiento de sistema tecnológicos y afianzar los contenidos teóricos. Consecuentemente, el uso de ordenadores es muy importante ya que, aparte de los programas de simulación, la mayoría de los contenidos implican el uso de ordenador.

Los bloques de contenidos están muy relacionados entre sí y se recomienda utilizar como eje conductor los bloques de programación de sistemas técnicos y robótica, impartiendo en paralelo, aportando en cada momento los contenidos de los demás

bloques que van siendo necesarios para la mejor comprensión del alumno, hasta poder plasmarlo en la fabricación, montaje y control de un robot.

Contribución a la adquisición de las competencias clave.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

Comunicación lingüística. La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en la comprensión de los diferentes bloques de contenidos y en la realización y exposición de trabajos relacionados con estos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. El uso instrumental de las matemáticas ayuda al estudio de diversos contenidos de la materia así como en la resolución de problemas tecnológicos diversos en los cuales se utilizan herramientas matemáticas de cierta complejidad. En el diseño y realización de robots es necesaria la comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos en los cuáles se utilizan conocimientos de carácter científico y tecnológico.

Competencia digital. La robótica está íntimamente relacionada con esta competencia ya que es necesario aprender y usar un lenguaje de programación para el funcionamiento de los robots. Además, se trabaja con herramientas de simulación informática de procesos y sistemas tecnológicos por ordenador.

Aprender a aprender. Tecnología robótica ayuda a la contribución de esta competencia cuando el alumno evalúa de forma reflexiva diferentes alternativas a una cuestión dada, planifica el trabajo y evalúa los resultados. También, cuando se obtiene, analiza y selecciona información útil para abordar un proyecto, se contribuye a la adquisición de esta competencia.

Competencias sociales y cívicas. La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumno cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Esta materia fomenta la creatividad, la innovación, la asunción de riesgos promoviendo que el alumno sea capaz de pensar por sí mismo en la resolución de problemas generando nuevas propuestas, transformando ideas en acciones y productos trabajando de forma individual o en equipo.

Materiales didácticos

Elaborados por el profesor, basándose fundamentalmente en temas de electricidad electrónica, programación y robótica del libro de 4º ESO del proyecto inicia de la editorial OXFORD y manuales de Arduino.

7.5.4.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Principios generales y estrategias

La normativa vigente señala que la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora:

- **Continua**, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles, estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado.
- **Formativa**, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un periodo o curso de manera que el profesorado pueda adecuar las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de cada alumno.
- **Integradora**, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas, sin impedir la realización de la evaluación manera diferenciada: la evaluación de cada asignatura se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas.

Además, la LOMCE manifiesta que se realizarán evaluaciones externas de fin de etapa con **carácter formativo y de diagnóstico**, siendo estas homologables a las que se realizan en el ámbito internacional (en especial a las de la OCDE) y centradas en el nivel de adquisición de las **competencias**.

Estas se definen como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Junto con las competencias, se establecen otros elementos del currículo fundamentales para la evaluación. Se trata de los siguientes:

- Los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.
- Los **estándares** son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los **resultados de aprendizaje**, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables, y permitir graduar el rendimiento o logro

alcanzado. Su diseño debe contribuir a facilitar la construcción de pruebas estandarizadas y comparables.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de la materia serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Temporalización

A lo largo de cada curso escolar se realizarán, al menos, tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, una por trimestre, sin contar la evaluación inicial. La última sesión se entenderá como la de evaluación final ordinaria del curso.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, el profesorado adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular que considere oportunas para ayudarle a superar las dificultades mostradas. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes básicos para continuar el proceso educativo.

El alumnado podrá realizar en el mes de septiembre una prueba extraordinaria de aquellas materias que no haya superado en la evaluación final ordinaria de junio.

Procedimientos e instrumentos

La evaluación requiere el empleo de herramientas adecuadas a los conocimientos y competencias, que tengan en cuenta situaciones y contextos concretos que permitan a los alumnos demostrar su dominio y aplicación, y cuya administración resulte viable.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se aborda, habitualmente, a través de diferentes técnicas aplicables en el aula. Al evaluar competencias, los métodos de evaluación que se muestran más adecuados son los que se basan en la valoración de la información obtenida de las respuestas del alumnado ante situaciones que requieren la aplicación de conocimientos.

En el caso de determinadas competencias se requiere la observación directa del desempeño del alumno, como ocurre en la evaluación de ciertas habilidades manipulativas, actitudes (hacia la lectura, la resolución de problemas, etc.) o valores (perseverancia, minuciosidad, etc.). Y, en general, el grado en que un alumno ha desarrollado las competencias podría ser determinado mediante procedimientos como la resolución de problemas, la realización de trabajos y actividades prácticas, las simulaciones o mediante la elaboración de portfolios.

Junto con estos instrumentos, utilizamos también pruebas administradas colectivamente, que constituyen el procedimiento habitual de las evaluaciones

nacionales e internacionales que vienen realizándose sobre el rendimiento del alumnado.

Para llevar a cabo esta evaluación se emplean pruebas en las que se combinan diferentes formatos de ítems:

- Preguntas de **respuesta cerrada**, bajo el formato de elección múltiple, en las que solo una opción es correcta y las restantes se consideran erróneas.
- Preguntas de **respuesta semiconstruida**, que incluyen varias preguntas de respuesta cerrada dicotómicas o solicitan al alumnado que complete frases o que relacione diferentes términos o elementos.
- Preguntas de **respuesta construida** que exigen el desarrollo de procedimientos y la obtención de resultados. Este tipo de cuestiones contempla la necesidad de alcanzar un resultado único, aunque podría expresarse de distintas formas y describirse diferentes caminos para llegar al mismo. Tanto el procedimiento como el resultado han de ser valorados, para lo que hay que establecer diferentes niveles de ejecución en la respuesta en función del grado de desarrollo competencial evidenciado.
- Preguntas de **respuesta abierta** que admiten respuestas diversas, las cuales, aun siendo correctas, pueden diferir de unos alumnos a otros.

7.5.5.- HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Pruebas de diagnóstico inicial de curso: una prueba de nivel, a realizar dentro de la primera quincena del curso, que permita el diagnóstico de necesidades de atención individual.
- Pruebas de evaluación por unidad.
- Actividades del libro del alumno.
- Proyectos tecnológicos.
- Actividades de simulación virtual.
- Actividades para trabajar vídeos y páginas web.
- Pruebas por competencias.

Aplicación de la evaluación

Según el momento del curso en que nos encontremos o el objetivo que persigamos, las herramientas de evaluación se aplican de la manera siguiente:

APLICACIÓN	HERRAMIENTA	OBSERVACIONES
Evaluación inicial o de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba inicial de curso • Actividades/preguntas al inicio de cada unidad en el Libro del alumno, para la exploración de conocimientos previos 	
Evaluación de estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de evaluación por unidad. • Actividades del Libro del alumno. • Portfolio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyectos tecnológicos (con actividades) por unidad. ○ Simulaciones con ordenador (con actividades) por unidad. ○ Vídeos (con actividades) por unidad. ○ Páginas web (con actividades) por unidad. • Proyecto guía: una tarea por unidad. • Proyectos guiados. • Prueba de competencias por unidad. 	Las actividades del libro, los instrumentos que forman parte del portafolio del alumno y las tareas de investigación disponen de rúbrica de evaluación y están asociados a los estándares de aprendizaje.
Evaluación del trabajo cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto guía: una tarea por unidad. • Proyectos guiados. 	
Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del Libro del alumno digitalizadas, lo que permite la autocorrección automática de las actividades de respuesta cerrada. • <i>Oxford proyectos</i>: incluye actividades de autoevaluación. 	

Las rúbricas

Las rúbricas por unidad **ponen en relación los estándares** de aprendizaje **con las herramientas** utilizadas **para evaluarlos**, y despliegan un abanico de **niveles de desempeño** para la valoración por parte del profesor. Se convierten así en un instrumento eficaz para llevar a cabo un proceso rico y transparente, en el que evaluador y evaluados tengan unos referentes claros a la hora de saber lo que se espera de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de la práctica docente e indicadores de logro

Desarrollaremos la **evaluación de la enseñanza** y sus componentes conforme a **estrategias** que nos permitan obtener **información significativa y continua** para formular juicios y tomar decisiones que favorezcan la **mejora de calidad** de la enseñanza.

Con el objetivo de garantizar la **objetividad** de la evaluación, seleccionaremos procedimientos, técnicas e **instrumentos** de acuerdo a los siguientes **requisitos**:

- **Variedad**, de modo que permitan contrastar datos de evaluación obtenidos a través de distintos instrumentos.
- **Concreción** sobre lo que se pretende, sin introducir variables que distorsionen los datos que se obtengan con su aplicación.
- **Flexibilidad y versatilidad**, serán aplicables en distintos contextos y situaciones.
- **Participación**, el consenso en todos estos aspectos básicos marcará la estrategia evaluadora del equipo docente.

Emplearemos la **triangulación** para obtener información del proceso de enseñanza mediante **diversidad de fuentes** (distintas personas, documentos y materiales), de **métodos** (pluralidad de instrumentos y técnicas), de **evaluadores** (atribuir a diferentes personas el proceso de recogida de información, para reducir la subjetividad), de **tiempos** (variedad de momentos), y de **espacios**. Emplearemos para ello las siguientes técnicas:

- **Observación**: directa (proceso de aprendizaje de los alumnos) e indirecta (análisis de contenido de la programación didáctica).
- **Entrevista**: nos permitirá obtener información sobre la opinión, actitudes, problemas, motivaciones etc. de los alumnos y de sus familias. Su empleo adecuado exige sistematización: definición de sus objetivos, la delimitación de la información que se piensa obtener y el registro de los datos esenciales que se han obtenido.
- **Cuestionarios**: complementan la información obtenida a través de la observación sistemática y entrevistas periódicas. Resulta de utilidad la evaluación que realizan los alumnos sobre algunos elementos de la programación: qué iniciativas metodológicas han sido más de su agrado, con qué fórmula de evaluación se sienten más cómodos, etc.

Las técnicas/procedimientos para la evaluación necesitan instrumentos específicos que garanticen la sistematicidad y rigor necesarios en el proceso de evaluación. Hacen posible el registro de los datos de la evaluación continua y sistemática y se convierten, así, en el instrumento preciso y ágil que garantiza la viabilidad de los principios de la evaluación a los que hemos aludido. Emplearemos los siguientes:

- **Listas de control**: en ellas aparecerá si se han alcanzado o no cada uno de los aspectos evaluados. Son muy adecuadas para valorar los procesos de

enseñanza, en particular en la evaluación de aspectos de planificación, materiales...

- **Escalas de estimación:** las más utilizadas son las tablas de doble entrada que recogen los aspectos a evaluar y una escala para valorar el logro de cada uno de ellos. Esta escala puede reflejar referentes cualitativos (siempre, frecuentemente, a veces, nunca), o constituir una escala numérica; etc. Son de gran utilidad para reflejar las competencias profesionales del profesorado plasmadas en indicadores para cada tipo de competencia.

En la evaluación de los procesos de enseñanza y de nuestra **práctica docente** tendremos en cuenta la estimación, tanto **aspectos** relacionados con el propio **documento de programación** (adecuación de sus elementos al contexto, identificación de todos los elementos,...), como los relacionados con su **aplicación** (actividades desarrolladas, respuesta a los intereses de los alumnos, selección de materiales, referentes de calidad en recursos didácticos, etc).

Para ganar en sistematicidad y rigor llevaremos a cabo el **seguimiento y valoración** de nuestro trabajo apoyándonos en los siguientes **indicadores de logro**:

- Identifica en la programación objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje adaptados a las características del grupo de alumnos a los que va dirigida la programación.
- Describe las medidas para atender tanto a los alumnos con ritmo más lento de aprendizaje como a los que presentan un ritmo más rápido.
- Emplea materiales variados en cuanto a soporte (impreso, audiovisual, informático) y en cuanto a tipo de texto (continuo, discontinuo).
- Emplea materiales “auténticos” para favorecer el desarrollo de las competencias clave y la transferencia de los aprendizajes del entorno escolar al sociofamiliar y profesional.
- Estimula tanto el pensamiento lógico (vertical) como el pensamiento creativo (lateral).
- Fomenta, a través de su propia conducta y sus propuestas de experiencias de enseñanza-aprendizaje, la educación en valores.
- Favorece la participación activa del alumno, para estimular la implicación en la construcción de sus propios aprendizajes.

- Enfrenta al alumno a la resolución de problemas complejos de la vida cotidiana que exigen aplicar de forma conjunta los conocimientos adquiridos.
- Establece cauces de cooperación efectiva con las familias para el desarrollo de la educación en valores y en el establecimiento de pautas de lectura, estudio y esfuerzo en casa, condiciones para favorecer la iniciativa y autonomía personal.
- Propone actividades que estimulen las distintas fases del proceso la construcción de los contenidos (identificación de conocimientos previos, presentación, desarrollo, profundización, síntesis).
- Da respuesta a los distintos tipos de intereses, necesidades y capacidades de los alumnos.
- Orienta las actividades al desarrollo de capacidades y competencias, teniendo en cuenta que los contenidos no son el eje exclusivo de las tareas de planificación, sino un elemento más del proceso.
- Estimula la propia actividad constructiva del alumno, superando el énfasis en la actividad del profesor y su protagonismo.

Asimismo, velaremos por el **ajuste y calidad** de nuestra **programación** a través del seguimiento de los siguientes **indicadores**:

- a) Reconocimiento y respeto por las disposiciones legales que determinan sus principios y elementos básicos.
- b) Adecuación de la secuencia y distribución temporal de las unidades didácticas y, en ellas, de los objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
- c) Validez de los perfiles competenciales y de su integración con los contenidos de la materia.
- d) Evaluación del tratamiento de los temas transversales.
- e) Pertinencia de las medidas de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares aplicadas.
- f) Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.
- g) Pertinencia de los criterios de calificación.
- h) Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.
- i) Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.
- j) Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.

- k) Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia

La evaluación del proceso de enseñanza tendrá **un carácter formativo**, orientado a **facilitar** la toma de **decisiones** para introducir las modificaciones oportunas que nos permitan la **mejora del proceso de manera continua**.

Con ello pretendemos una **evaluación** que contribuya a **garantizar la calidad y eficacia** del proceso educativo. Todos estos logros y dificultades encontrados serán recogidos en la **Memoria Final** de curso, junto con las correspondientes **Propuestas de Mejora** de cara a que cada curso escolar, la práctica docente **aumente su nivel de calidad**.

7.5.6.- OBJETIVOS CONTENIDOS Y COMPETENCIAS

Objetivos

El currículo de Tecnología robótica de 4.º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, recogidos en el art. 12 del Decreto **40/2015**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.

A su vez, nuestra programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- 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.
- Desarrollar destrezas técnicas y adquirir conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura, precisa y responsable de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
- 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.
- 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.
- 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 colectivo.

- Comprender y diferenciar los elementos de la comunicación alámbrica e inalámbrica así como su funcionamiento y las formas de conectarlos y manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
- 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.
- Analizar y valorar críticamente la importancia del desarrollo tecnológico en la evolución social y en la técnica del trabajo.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la autoconfianza, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades

Contenidos

A lo largo de los últimos siglos, la Tecnología, entendida como el conjunto de actividades y conocimientos científicos y técnicas empleadas por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, con el objeto 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. El desarrollo tecnológico que configura el mundo actual que conocemos se ha visto motivado por las necesidades que la sociedad de cada época ha demandado, por sus tradiciones y su cultura, sin olvidar aspectos económicos y de mercado. La innovación y búsqueda de soluciones alternativas han facilitado avances y la necesidad de cambio ha estado ligada siempre al ser humano.

En muchas ocasiones la tecnología interactúa en nuestra vida, aunque pasa desapercibida por lo habituada que están las personas a ella. Este contexto hace necesaria la formación de ciudadanos en la **adquisición de los conocimientos** para la toma de decisiones sobre el uso de objetos y procesos tecnológicos, resolver problemas relacionados con ellos, con sentido crítico, y en definitiva, para utilizar y conocer materiales, procesos y objetos tecnológicos que facilitan la **capacidad de actuar en un entorno tecnificado que mejora la calidad de vida**. Por este motivo, la sociedad en la que vivimos necesita una educación tecnológica amplia, un tratamiento integrado, que facilite el conocimiento de las diversas

tecnologías, así como las técnicas y los conocimientos científicos que los sustentan. La Tecnología de cuarto curso también debe de contribuir a la orientación de los alumnos y alumnas hacia una formación de base en capacidades y destrezas que les permita seguir con éxito estudios posteriores de Formación Profesional Grado Medio.

No es posible entender el desarrollo tecnológico sin los conocimientos científicos, como no es posible hacer ciencia sin el apoyo de la tecnología, y ambas necesitan de instrumentos, equipos y conocimientos técnicos; en la sociedad actual todos estos campos están relacionados con gran dependencia unos de otros, pero a la vez cada uno cubre una actividad diferente. La materia Tecnología aporta al estudiante “saber cómo hacer” al integrar ciencia y técnica, es decir “por qué se puede hacer” y “cómo se puede hacer”. Por tanto, un elemento fundamental de la tecnología es el **carácter integrador de diferentes disciplinas** con un referente disciplinar común basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno.

La Tecnología de cuarto curso, que está enmarcada como materia de opción en el bloque de asignaturas troncales de enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional, pretende **adquirir aprendizajes y desarrollar capacidades** que permitan avanzar en los aspectos más esenciales adquiridos en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, tanto en el análisis y comprensión de elementos, sistemas y objetos técnicos, como en los principios de funcionamiento, utilización y aplicaciones. Es por tanto necesario dar coherencia y completar los aprendizajes asociados al uso de las tecnologías, realizando un tratamiento integrado de todas ellas para lograr un uso competente en cada contexto y asociando tareas específicas y comunes a todas ellas. El alumnado debe adquirir un comportamiento de autonomía tecnológica con criterios medioambientales y económicos. En todo caso, debe señalarse que, aun cuando no exista explícitamente un bloque asociado al proceso de resolución de problemas tecnológicos, sigue considerándose el eje vertebrador de esta materia, siendo válidos los aprendizajes adquiridos en el primer ciclo.

La materia se organiza en **bloques de contenido**:

BLOQUE 1.- ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL	1ª EV.	2ª EV.	3ª EV.
*Electrónica analógica Componentes electrónicos aplicados a la robótica. Simbología Bloques funcionales electrónicos típicos: alimentación, amplificación, etapa de potencia, *Electrónica digital. Sistemas de numeración y codificación. Álgebra de Boole. Puertas lógicas. * Análisis, montaje y simulación de circuitos sencillos con componentes analógicos y digitales aplicados a la robótica.	X		

BLOQUE 2.- SISTEMAS DE CONTROL	1ª EV.	2ª EV.	3ª EV.
<p>*Sistemas automáticos. Tipos de sistemas de control: lazo abierto y cerrado.</p> <p>*Componentes característicos de dispositivos de control: control, sistema, captadores, comparadores y actuadores.</p> <p>*Representación gráfica de sistemas de control</p>	X		

BLOQUE 3.- PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS	1ª EV.	2ª EV.	3ª EV.
<p>Lenguajes de programación. Tipos y características.</p> <p>Algoritmos, diagramas de flujo.</p> <p>Variables: tipos.</p> <p>Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de decisión: bucles y condicionales. Funciones.</p> <p>* Aplicación de plataformas de control en la experimentación con prototipos diseñados.</p>		X	

BLOQUE 4.- ROBÓTICA	1ª EV.	2ª EV.	3ª EV.
<p>Evolución de la robótica.</p> <p>Elementos básicos de un robot: sensores, actuadores, microprocesador y memoria.</p> <p>Señales eléctricas en un robot.</p> <p>. Tipos de sensores. Digitales: pulsador, interruptor, de equilibrio. Sensores analógicos: de intensidad de luz, de temperatura, de rotación, optoacopladores, de distancia. Características técnicas y funcionamiento.</p> <p>. Actuadores: zumbadores, relés, motores. Análisis de sus características y aplicaciones reales. Pantallas LCD. Características técnicas y funcionamiento.</p> <p>. Movimientos y localización: grados de libertad (articulaciones), sistemas de posicionamiento para robot: móvil y brazo.</p> <p>. Sistemas de comunicación de la plataforma de control. Puerto serie. Comunicación inalámbrica: wifi, bluetooth y telefonía móvil.</p> <p>. Aplicaciones de la robótica: impresión 3D</p>			X

Competencias

La materia contribuye a la consecución de la **competencia en comunicación lingüística** a través de la adquisición de vocabulario específico, de las formas de expresar las ideas o las argumentaciones, que han de ser utilizados en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información y soluciones a los problemas tecnológicos planteados. La lectura, interpretación, redacción y exposición de informes y documentos técnicos contribuyen al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

La contribución a la **competencia matemática** está presente a través del uso instrumental y contextualizado de herramientas como 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.

La materia contribuye a la adquisición de las **competencias básicas en ciencia y tecnología** mediante la adquisición de los conocimientos necesarios para la comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.

Es importante, por otra parte, con respecto a las competencias en ciencias y tecnología, el desarrollo de la capacidad responsable y crítica, a la hora de tomar decisiones sobre las soluciones a los problemas o al uso de las tecnologías, para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

El tratamiento específico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, integrado en un bloque de contenidos de la materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la **competencia digital**. Los aprendizajes se ven fuertemente contextualizados mediante el desarrollo de las capacidades que permiten comprender los sistemas de comunicación, que proporcionan habilidades para integrar, reelaborar y producir información, susceptible de publicar e intercambiar con los demás, en diversos formatos y por medios diferentes, aplicando medidas de seguridad y uso responsable.

Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos.

A la adquisición de la **competencia aprender a aprender** se contribuye aplicando una metodología basada en el proceso de resolución de problemas, en el montaje, simulación y estudio de objetos, sistemas o entornos tecnológicos. Estas propuestas metodológicas proporcionan habilidades y estrategias cognitivas y promueven actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

La contribución de la materia a la adquisición de la **competencia social y cívica** se articula a través del proceso de resolución de problemas tecnológicos y de las diferentes actividades realizadas en grupo, que proporcionan al alumnado habilidades y estrategias para expresar y discutir adecuadamente 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.

Desglose del grado de consecución de cada competencia clave,

COMPETENCIA CLAVE	PESO DE LA MATERIA
Comunicación lingüística	5 %
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	30 %
Competencia digital	20 %
Aprender a aprender	15 %
Competencias sociales y cívicas	10 %
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	15 %
Conciencia y expresiones culturales	5 %

7.5.7. .- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS. UNIDADES DE TECNOLOGÍA ROBÓTICA 4º ESO

Unidad 1. Electrónica analógica y digital

Unidad 2. Sistemas de control

Unidad 3. Programación de sistemas técnicos

Unidad 4. Robótica

Unidad 1: ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL.

Objetivos

- Calcular las magnitudes eléctricas básicas, potencia y energía, en diferentes circuitos eléctricos.
- Conocer las características de la tensión alterna senoidal de la red eléctrica y compararlas con las de la tensión continua.
- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad y la electrónica utilizando la simbología y el vocabulario adecuados.
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.
- Manejar correctamente un polímetro para realizar distintos tipos de medidas.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades LA)	Competencias clave
<p>El circuito eléctrico: representación y simbología. Conexiones en serie, paralela y mixtas.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>1. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos y electrónicos.</p>	<p><u>1.1. Describe los componentes de un circuito eléctrico.</u></p>	<p>1, 2, 3 AF: 10</p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
		<p><u>1.2. Utiliza la simbología adecuada en los diseños de circuitos.</u></p>	<p>4, 5, 6, 23, 26, 27, 36 AF: 9, 10, 12</p>	<p>CMCCT</p>
		<p><u>1.3. Realiza el montaje de circuitos eléctricos electrónicos básicos.</u></p>	<p>3, 5, 7, 21, 34, 36, 39, 40 AF: 9, 10, 12</p>	<p>CMCCT CSIEE</p>
<p>Magnitudes eléctricas básicas: tensión, intensidad y resistencia. Energía y potencia. Relaciones y unidades. Ley de Ohm. Resolución de circuitos eléctricos sencillos. Potencia y energía. Consumo eléctrico.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>2. Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.</p>	<p><u>2.1. Usa adecuadamente las unidades eléctricas de medida.</u></p>	<p>6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 33 AF: 1, 2, 7</p>	<p>CMCCT</p>
		<p><u>2.2. Distingue las diferencias entre conexión serie, paralela y mixta.</u></p>	<p>6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 21 AF: 5, 7</p>	<p>CMCCT</p>
		<p><u>2.3. Resuelve circuitos eléctricos y electrónicos aplicando la ley de Ohm para calcular las magnitudes eléctricas básicas.</u></p>	<p>10, 11, 20 AF: 7</p>	<p>CMCCT</p>
		<p><u>2.4. Identifica un cortocircuito.</u></p>	<p>11, 12 AF: 3</p>	<p>CMCCT</p>
		<p><u>2.5. Calcula el consumo eléctrico de diversos aparatos valorando su eficiencia energética.</u></p>	<p>13, 14, 15 Análisis 9 Procedim: 2 AF: 6, 7, 8</p>	<p>CMCCT CSC</p>
<p>Corriente continua y corriente alterna. Estudio comparado.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p>	<p>3. Analizar los fundamentos básicos de las señales alternas.</p>	<p><u>3.1. Distingue entre señal continua y alterna, sus propiedades y aplicaciones.</u></p>	<p>21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 AF: 11</p>	<p>CMCCT CCEC</p>

<p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>				
<p>Efectos y aplicaciones de la corriente eléctrica. Electromagnetismo. Sistemas de control electromecánico.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>4. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, analizando su consumo energético.</p>	<p>4.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.</p>	<p>25, 30, 31, 32, 33, 37</p>	<p>CCL CMCCT</p>
		<p>4.2. Propone medidas de ahorro energético en aparatos eléctricos y electrónicos de uso cotidiano.</p>	<p>30, 31 Análisis: 2, 3, 4</p>	<p>CMCCT CSC</p>
		<p>4.3. Conoce mecanismos electromagnéticos y sabe cómo utilizarlos en sus circuitos.</p>	<p>35, 36, 37, 38, 39, 40 Análisis: 5 a 9 AF: 10, 13</p>	<p>CMCCT CSIEE</p>
<p>Instrumentos de medida: voltímetro, amperímetro y polímetro.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>5. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.</p>	<p>5.1. Mide utilizando los instrumentos de <u>medida adecuados el valor de las magnitudes eléctricas básicas.</u></p>	<p>6, 8, 9, 10 Procedim: 1, 2 AF: 3, 4</p>	<p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<p>Introducción a la electrónica básica. Elementos componentes de un circuito eléctrico y electrónico.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>6. Describir el funcionamiento, simbología y aplicaciones de componentes electrónicos básicos.</p>	<p>6.1. Señala las características y aplicaciones de componentes electrónicos básicos</p>	<p>41, 42, 43, 44, 47, 48 AF: 13, 14</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>6.2. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos.</p>	<p>44, 45, 46, 48, 49, 50 Procedim: 1 AF:14</p>	<p>CCL CMCCT</p>
<p>Simulación de circuitos eléctricos. Aplicación en proyectos.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>7. Diseña utilizando <u>software</u> específico y simbología adecuada circuitos eléctricos y electrónicos y simula su funcionamiento.</p>	<p>7.1. Utiliza un <u>programa informático de diseño y simulación para realizar medidas y comprobar el funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.</u></p>	<p>Simulación: 1, 2, 3 AF:14</p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
<p>Análisis de un objeto tecnológico que funcione con energía eléctrica: el coche eléctrico.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:50% Observación diaria: 50%</p>	<p>8. Analizar objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos, las funciones que realizan y su impacto social.</p>	<p>8.1. <u>Distingue los distintos elementos de un objeto tecnológico y su función en el conjunto.</u></p>	<p>Análisis: 1,2</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>8.2. <u>Analiza las características de componentes eléctricos y electromecánicos de un objeto o sistema tecnológico.</u></p>	<p>Análisis: 1 a 9</p>	<p>CMCCT CAA</p>
		<p>8.3. Valora de forma crítica el impacto social, económico y ambiental de la creación de nuevos objetos.</p>	<p>15 Análisis: 3, 4, 9</p>	<p>CSC CCEC</p>
	<p>9. Diseñar y planificar un proyecto y desarrollar un prototipo que dé solución a un problema técnico.</p>	<p>9.1. <u>Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.</u></p>	<p>Proyecto guía</p>	<p>CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE</p>

Proyecto Guía: Detector de humedad. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> Observación diaria: 100%	<u>9.2. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico.</u>		CCEC
	<u>9.3. Construye prototipos que den solución a un problema técnico siguiendo el plan de trabajo previsto y respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo.</u>		
	9.4. Realiza la documentación técnica de un proyecto tecnológico y usa herramientas de Internet para su difusión.		

LA: Libro del alumno. AF: Actividades finales.

Comunicación lingüística **(CCL)**; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología **(CMCCT)**; competencia digital **(CD)**; aprender a aprender **(CAA)**; competencias sociales y cívicas **(CSC)**; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(CSIEE)**; conciencia y expresiones culturales **(CCEC)**.

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades y diferencias individuales, se proponen, además de las actividades del libro del alumno graduadas en dos niveles de dificultad, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Se incluye también una versión de los contenidos adaptados así como actividades diferenciadas a modo de fichas de trabajo que pueden servir como adaptación curricular para los casos en que fuera necesario.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

ADAPTACIÓN CURRICULAR

Se establecen fichas de adaptación curricular para los siguientes contenidos:

1. El circuito eléctrico.
2. Representación de un circuito y símbolos.
3. Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.
4. Circuitos en serie y paralelo.
5. Energía y potencia.
6. Efectos de la corriente eléctrica.
7. Trabaja con seguridad.
8. Diseño de un circuito eléctrico.

Programación de la adaptación curricular

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación	Competencias clave
El circuito eléctrico.	1. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos y electrónicos.	1.1. Describe los componentes de un circuito eléctrico.	Ficha 1	CMCCT-CD-CAA
Representación de un circuito y símbolos.	1. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con elementos eléctricos y electrónicos.	1.2. Utiliza la simbología adecuada en los diseños de circuitos.	Ficha 2	CMCCT
Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.	2. Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.	2.3. Resuelve circuitos eléctricos y electrónicos aplicando la ley de Ohm para calcular las magnitudes eléctricas básicas.	Ficha 3	CMCCT
Circuitos en serie y paralelo.	2. Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.	2.2. Distingue las diferencias entre conexión serie, paralela y mixta.	Ficha 4	CMCCT

Energía y potencia.	3. Analizar los fundamentos básicos de las señales alternas.	3.1. Distingue entre señal continua y alterna, sus propiedades y aplicaciones.	Ficha 5	CMCCT CCEC
Efectos de la corriente eléctrica.	4. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, analizando su consumo energético.	4.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.	Ficha 6	CMCCT CCEC
Trabaja con seguridad.	9. Diseñar y planificar un proyecto y desarrollar un prototipo que dé solución a un problema técnico.	9.3. Utiliza con seguridad instrumentos y herramientas eléctricas de medida y montaje para la realización de un proyecto tecnológico.	Ficha 7	CCL-CMCCT-CD- CAA-CSC-CSIEE- CCEC
Diseño de un circuito eléctrico.	9. Diseñar y planificar un proyecto y desarrollar un prototipo que dé solución a un problema técnico.	9.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.	Ficha 8	CCL-CMCCT-CD- CAA-CSC-CSIEE- CCEC

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Describe los componentes de un circuito eléctrico.	1, 2, 3 AF: 10	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
1.2. Utiliza la simbología adecuada en los diseños de circuitos.	4, 5, 6, 23, 26, 27, 36 AF: 9, 10, 12	Explica de manera adecuada los conceptos, aportando bastantes ejemplos válidos.	Explica los conceptos de manera algo incompleta, aunque válida, aportando algunos pocos ejemplos válidos.	Explica los conceptos con errores, con aportación escasa o nula de ejemplos válidos.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
1.3. Realiza el montaje de circuitos eléctricos electrónicos básicos.	3, 5, 7, 21, 34, 36, 39, 40 AF: 9, 10, 12	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
2.1. Usa adecuadamente las unidades eléctricas de medida.	6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 33 AF: 1, 2, 7	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
2.2. Distingue las diferencias entre conexión serie, paralela y mixta.	6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 21 AF: 5, 7	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
2.3. Resuelve circuitos eléctricos y electrónicos aplicando la ley de Ohm para calcular las magnitudes eléctricas básicas.	10, 11, 20 AF: 7	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	

2.4. Identifica un cortocircuito.	11,12 AF: 3	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
2.5. Calcula el consumo eléctrico de diversos aparatos valorando su eficiencia energética.	13, 14, 15 A0: 9 Procedim: 2 AF: 6, 7, 8	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
3.1. Distingue entre señal continua y alterna, sus propiedades y aplicaciones.	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 AF: 11	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
4.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.	25, 30, 31, 32, 33, 37	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
4.2. Propone medidas de ahorro energético en aparatos eléctricos y electrónicos de uso cotidiano.	30, 31 A0: 2, 3, 4	Explica de manera adecuada los conceptos, aportando bastantes ejemplos válidos.	Explica los conceptos de manera algo incompleta, aunque válida, aportando algunos pocos ejemplos válidos.	Explica los conceptos con errores, con aportación escasa o nula de ejemplos válidos.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
4.3. Conoce mecanismos electromagnéticos y sabe cómo utilizarlos en sus circuitos.	35, 36, 37, 38, 39, 40 A0: 5-9 AF: 10, 13	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
5.1. Mide utilizando los instrumentos de medida adecuados el valor de las magnitudes eléctricas básicas.	6, 8, 9, 10 Procedim: 1, 2 AF: 3, 4	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
6.1. Señala las características y aplicaciones de componentes electrónicos básicos.	41, 42, 43, 44, 47, 48 AF: 13, 14	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
6.2. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos.	44, 45, 46, 48, 49, 50 P1 AF14	Comprende el problema y utiliza las estrategias adecuadas para resolverlo correctamente.	Comprende el problema de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverlo.	Tiene dificultades para comprender el problema y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverlo.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
7.1. Utiliza un programa informático de diseño y simulación para realizar medidas y comprobar el funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.	Simulador: 1, 2, 3 AF: 14	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
8.1. Distingue los distintos elementos de un objeto tecnológico y su función en el conjunto.	A0: 1, 2	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
8.2. Analiza las características de componentes eléctricos y electromecánicos de	A0: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9	Resuelve correctamente todas las actividades.	Resuelve correctamente la mayoría de las actividades, con fallos en algunas de ellas.	Resuelve las actividades pero tiene fallos en bastantes de ellas.	Responde de manera totalmente errónea o no	

un objeto o sistema tecnológico.					responde.	
8.3. Valora de forma crítica el impacto social, económico y ambiental de la creación de nuevos objetos.	15 A0: 3, 4, 9	Explica de manera adecuada los conceptos, aportando bastantes ejemplos válidos.	Explica los conceptos de manera algo incompleta, aunque válida, aportando algunos pocos ejemplos válidos.	Explica los conceptos con errores, con aportación escasa o nula de ejemplos válidos.	Responde de manera totalmente errónea o no responde.	
9.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios para el desarrollo del mismo. 9.2. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico. 9.3. Construye prototipos que den solución a un problema técnico siguiendo el plan de trabajo previsto y respetando las normas de seguridad y salud en el trabajo. 9.4. Realiza la documentación técnica de un proyecto tecnológico y usa herramientas de Internet para su difusión.	Proyecto guía	Comprende la situación a resolver y utiliza las estrategias adecuadas para resolverla correctamente.	Comprende la situación a resolver de manera algo incompleta, aunque válida, y utiliza estrategias, la mayoría adecuadas y algunas no, para resolverla.	Tiene dificultades para comprender la situación a resolver y no elige adecuadamente la mayoría de estrategias para resolverla.	Resuelve de manera totalmente errónea o no resuelve.	

*Los números corresponden a las actividades del LA. "AF" hace referencia a las actividades finales.

Unidad 2: SISTEMAS DE CONTROL

Objetivos

- Analizar sistemas automáticos (componentes y funcionamiento). Montar automatismos sencillos.
- Analizar, diseñar y elaborar programas informáticos para controlar un sistema automático o un robot.
- Utilizar el ordenador como parte de sistemas de control.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades LA)	Competencias clave
Sistemas de control, tipos de sistemas de control, sensores <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas automáticos. • Sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado. • Componentes característicos de dispositivos de control. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%	1. Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes y explicar su funcionamiento.	1.1. <u>Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.</u>	1, 2, 3, 4 AF1	CMCCT CAA CCL
		1.2. <u>Identifica los elementos de un sistema de control</u>	1, 2, 3 AF1	CMCCT CAA
		1.3. <u>Diferencia entre sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.</u>	4 AF1	CMCCT
	2. Montar automatismos sencillos.	2.1. Describe el funcionamiento de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	5, 6, 7 AF: 7, 9, 10	CMCCT CCL
		2.2. <u>Conoce distintos sensores digitales y analógicos y sabe cómo emplearlos en sus circuitos.</u>	7, 8, 9, 15, 17, 18, 19, 20 AF:2 a 8	CMCCT
		2.3. Representa y monta automatismos sencillos.	5, 6 AF: 7, 9, 10, 14	CMCCT CSIEE
Control programado. El ordenador como elemento de programación y control: <ul style="list-style-type: none"> • Lenguajes básicos de programación. • Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%	3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.	3.1. Describe las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel	11	CD
		3.2. Analiza y diseña algoritmos empleando diagramas de flujo.	10,12, 18, 20, 26, AF: 9, 10, 13	CMCCT CD
		3.3. <u>Desarrolla un programa para controlar un sistema automático.</u>	10,12, a 20 AF: 9, 10, 13	CMCCT CD CSIEE
	4. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos en sistemas automáticos.	4.1. Describe la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques.	AF: 6, 8, 14	CMCCT CD
		4.2. <u>Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico</u>	13 a 20, AF:13	CD

		4.3. Utiliza un simulador para experimentar y comprobar sistemas de control.	SC: 1	CMCT CD
		4.4. Emplea el ordenador para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	16, 17 AF: 8, 10, 13	CMCT CD CSIEE

LA: Libro del alumno. AF: Actividades finales.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades y diferencias individuales, se proponen, además de las actividades del libro del alumno graduadas en dos niveles de dificultad, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	1, 2, 3, 4 AF1	Analiza correctamente el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	Analiza el funcionamiento de automatismos en algunos dispositivos técnicos habituales.	Analiza de forma imprecisa el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	No analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	
1.2. Identifica los elementos de un sistema de control.	1, 2, 3 AF1	Identifica todos los elementos de un sistema de control.	Identifica la mayoría de los elementos de un sistema de control.	Identifica algunos elementos de un sistema de control.	No identifica los elementos de un sistema de control.	
1.3. Diferencia entre sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.	4 AF1	Distingue perfectamente sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.	Conoce las características de los sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado, pero no es capaz de diferenciarlos siempre.	Confunde con frecuencia sistemas en lazo abierto y cerrado.	No diferencia entre sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.	
2.1. Describe el funcionamiento de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	5, 6, 7 AF: 7, 9, 10	Describe con precisión el funcionamiento de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	Describe de forma muy genérica, y sin concretar la función de cada componente, el funcionamiento de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	Describe algunas funciones de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	No es capaz de describir el funcionamiento de sistemas básicos de control electromecánico y electrónico.	

2.2. Conoce distintos sensores digitales y analógicos y sabe cómo emplearlos en sus circuitos.	7, 8, 9, 15, 17, 18, 19, 20 AF: 2 a 8	Conoce las características de distintos sensores digitales y analógicos y sabe cómo emplearlos en todos sus circuitos.	Conoce las características de distintos sensores digitales y analógicos, pero comete errores al emplearlos en sus circuitos.	Conoce algunos sensores digitales y analógicos, y no sabe cómo emplearlos en sus circuitos.	Ni conoce ni sabe cómo emplear en sus circuitos sensores digitales y analógicos.	
2.3. Representa y monta automatismos sencillos.	5, 6 AF: 7, 9, 10, 14	Representa adecuadamente automatismos sencillos y los usa en sus montajes.	Tiene pequeñas dificultades en la representación y montaje de automatismos sencillos.	Comete errores con frecuencia en la representación y montaje de automatismos sencillos.	No es capaz de representar y montar automatismos sencillos.	

*Los números corresponden a las actividades del LA. "F" hace referencia a las actividades finales.

Unidad 3: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS

Objetivos

- Analizar, diseñar y elaborar programas informáticos para controlar un sistema automático o un robot.
- Utilizar el ordenador como parte de sistemas de control.
- Conocer la arquitectura y las características de un robot.
- Diseñar, planificar y construir un robot o sistema automático con elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, que incorpore sensores para conseguir información del entorno.

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades LA)	Competencias clave
Robots. Programando robots: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y construcción de robots. • Arquitectura de un robot. • Elementos mecánicos, articulaciones, sensores, unidad de control y actuadores. • Grados de libertad. • Tipos de robots. • Características técnicas y aplicaciones. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%	5. Describir las características de un robot, sus aplicaciones y especificaciones técnicas.	<u>5.1. Interpreta las especificaciones técnicas de un robot.</u>	21, 22 AF: 11, 12	CMCCT
	6. Analizar las características de actuadores y motores para emplearlos en sistemas de control.	<u>6.1. Diseña los circuitos y programas de control de los motores de un robot.</u>	23 AF: 7, 14	CMCCT CD
	7. Conocer el funcionamiento y la forma de controlar sensores en un sistema robótico.	<u>7. 1. Monta circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.</u>	24, 25, 26	CMCCT CD
	8. Diseñar y construir un robot sencillo.	<u>8.1. Desarrolla programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</u>	23, 24, 25, 26, AF14	CMCT CD CAA CSIEE

LA: Libro del alumno. AF: Actividades finales.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades y diferencias individuales, se proponen, además de las actividades del libro del alumno graduadas en dos niveles de dificultad, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
3.1. Describe las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.	11	Describe todas las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.	Describe las características básicas de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.	Confunde las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.	No es capaz de describir las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel.	
3.2. Analiza y diseña algoritmos empleando diagramas de flujo.	10,12, 18, 20, 26, AF: 9, 10, 13	Analiza y diseña algoritmos empleando diagramas de flujo.	Analiza algoritmos descritos mediante diagramas de flujo, pero no es capaz de diseñarlos.	Analiza de forma poco detallada algoritmos descritos mediante diagramas de flujo.	No analiza y diseña algoritmos empleando diagramas de flujo o lo hace de forma incorrecta.	
3.3. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático.	10,12, a 20 AF: 9, 10, 13	Desarrolla un programa para controlar un sistema automático cumpliendo con todas las especificaciones previstas en el diseño.	Desarrolla programas para controlar sistemas automáticos cometiendo errores de sintaxis.	Solo desarrolla programas muy básicos de control de sistemas automáticos.	No es capaz de desarrollar un programa para controlar un sistema automático.	
4.1. Describe la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques.	AF: 6, 8, 14	Describe todos los elementos de la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques.	Describe la mayoría de elementos de la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques.	Describe de forma elemental algún elemento de la arquitectura de una tarjeta controladora, desconociendo el conjunto.	No sabe describir la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques.	
4.2. Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico.	13 a 20, AF:13	Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico, conociendo la mayoría de posibilidades del mismo.	Utiliza los elementos básicos del entorno de programación de un sistema electrónico.	Confunde habitualmente o le cuesta localizar los elementos básicos del entorno de programación.	No utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico.	
4.3. Utiliza un simulador para experimentar y comprobar sistemas de control.	SC: 1	Monta con autonomía los circuitos y desarrolla los programas en un simulador para experimentar y comprobar sistemas de control.	Utiliza un simulador para experimentar y comprobar sistemas de control a partir de circuitos y programas previamente desarrollados.	Realiza montajes de sistemas de control mediante un simulador con frecuentes errores.	No utiliza un simulador para experimentar y comprobar sistemas de control o lo hace de forma incorrecta.	
4.4. Emplea el ordenador para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	16, 17 AF: 8, 10, 13	Emplea con soltura el ordenador para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	Emplea el ordenador, con apoyos puntuales, para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	Comete errores usando el ordenador para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	No emplea el ordenador para obtener datos del sistema controlado, presentarlos por pantalla y almacenarlos para su análisis.	
5.1. Interpreta las especificaciones técnicas de un robot.	21, 22 AF: 11, 12	Interpreta las especificaciones técnicas de diferentes robots.	Interpreta de forma básica las especificaciones técnicas de un robot.	Interpreta algunas especificaciones técnicas de un robot.	No sabe interpretar las especificaciones técnicas de un robot.	
6.1. Diseña los circuitos y programas de control de los motores de un robot.	23 AF: 7, 14	Diseña de forma autónoma diferentes circuitos y programas de control de los motores de un robot.	Diseña circuitos y programas de control de los motores de un robot, de forma guiada y con	Comete errores al diseñar los circuitos y programas de control de los motores de un robot.	No sabe diseñar los circuitos y programas de control de los motores de un	

			dificultades en la adaptación de los mismos.		robot.	
--	--	--	--	--	--------	--

Unidad 4: ROBÓTICA

Objetivos

- Conocer la arquitectura y las características de un robot.
- Diseñar, planificar y construir un robot o sistema automático con elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, que incorpore sensores para conseguir información del entorno.
- Conocer el funcionamiento de una impresora 3D y diseñar e imprimir piezas aplicadas a un proyecto tecnológico.
- Valorar la importancia y las ventajas del hardware y software libre frente al privativo

Programación de la unidad

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación (actividades LA)	Competencias clave
Arduino. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> <i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i>	5. Describir las características de un robot, sus aplicaciones y especificaciones técnicas.	<u>5.1. Interpreta las especificaciones técnicas de un robot.</u>	21, 22 AF: 11, 12	CMCCT
	6. Analizar las características de actuadores y motores para emplearlos en sistemas de control.	<u>6.1. Diseña los circuitos y programas de control de los motores de un robot.</u>	23 AF: 7, 14	CMCCT CD
	7. Conocer el funcionamiento y la forma de controlar sensores en un sistema robótico.	<u>7. 1. Monta circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.</u>	24, 25, 26	CMCCT CD
	8. Diseñar y construir un robot sencillo.	<u>8.1. Desarrolla programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</u>	23, 24, 25, 26, AF14	CMCT CD CAA CSIEE
Diseño e impresión 3D: • Diseño de piezas en 3D. • Fabricación de piezas en 3D, mecanizado y montaje de las mismas. • Cultura Maker. <u>Instrumentos de Evaluación.</u> <i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i>	9. Conocer el funcionamiento de una impresora 3D y diseñar e imprimir piezas necesarias en el desarrollo de un proyecto tecnológico.	<u>9.1. Describe el funcionamiento de un sistema de impresión.</u>	Al: 1 a 11	CMCCT CD CAA
		9.2. Emplea programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo		
		9.3. Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto.		
		9.4. Monta y acopla las piezas obtenidas para formar el proyecto final.		
Proyecto Guía: Coche inteligente	10. Desarrollar, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema automático.	<u>10.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios.</u>	Proyecto guía	CL CMCCT CD CAA CSC

		10.2. Desarrolla el sistema.		CSIEE CCEC
		10.3. Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.		
		10.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.		

LA: Libro del alumno. AF: Actividades finales.

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

Atención a la diversidad

En relación a las necesidades y diferencias individuales, se proponen, además de las actividades del libro del alumno graduadas en dos niveles de dificultad, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

Rúbrica de estándares de aprendizaje

Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación*	Excelente 3	Satisfactorio 2	En proceso 1	No logrado 0	Puntos
7. 1. Monta circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.	24, 25, 26	Monta diferentes tipos de circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.	Comete pequeños errores al montar circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.	Monta con dificultad circuitos con sensores.	No monta circuitos con sensores para obtener datos de los mismos mediante programas de control.	
8.1. Desarrolla programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	23, 24, 25, 26, AF14	Desarrolla de forma autónoma distintos programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	Desarrolla programas, con errores puntuales, para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	Desarrolla programas, con múltiples errores, para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	No sabe desarrollar programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	
9.1. Describe el funcionamiento de un sistema de impresión.	Al: 1 a 11	Describe con precisión el funcionamiento de un sistema de impresión.	Describe el funcionamiento general de un sistema de impresión.	Describe con algunos errores el funcionamiento de un sistema de impresión.	Describe incorrectamente el funcionamiento de un sistema de impresión.	
9.2. Emplea programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo.		Emplea con soltura programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo.	Emplea programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo siguiendo	Emplea con dificultad programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo.	No es capaz de emplear programas de diseño en 3D para recrear las piezas	

			instrucciones precisas.		de un proyecto sencillo.	
9.3. Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto.		Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto de forma autónoma.	Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto con ayuda del profesor.	Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto con errores en el proceso.	No imprime ni mecaniza las piezas de su proyecto.	
9.4. Monta y acopla las piezas obtenidas para formar el proyecto final.	Al: 1 a 11	Monta y acopla con precisión las piezas obtenidas para formar el proyecto final.	El montaje y acoplamiento de las piezas para formar el proyecto final es mejorable.	Monta y acopla con errores las piezas obtenidas para formar el proyecto final.	No monta y acopla las piezas obtenidas para formar el proyecto final o lo hace de forma incorrecta.	
10.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios.	Proyecto guía	Planifica detalladamente las fases de desarrollo del proyecto, distribuye adecuadamente las tareas y gestiona los recursos necesarios.	Planifica de forma imprecisa las fases de desarrollo del proyecto, la distribución de tareas y la gestión de los recursos necesarios.	Planifica inadecuadamente las fases de desarrollo del proyecto la distribución de tareas y la gestión de los recursos necesarios.	No planifica las fases de desarrollo del proyecto, ni la distribución de tareas ni la gestión de los recursos necesarios.	
10.2. Desarrolla el sistema.	Proyecto guía	Desarrolla el sistema cumpliendo con todas las especificaciones.	Desarrolla el sistema cumpliendo parcialmente las especificaciones.	Desarrolla el sistema sin ajustarse a las especificaciones.	No desarrolla el proyecto propuesto.	
10.3. Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.	Proyecto guía	Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.	La documentación y presentación de los proyectos es incompleta o mejorable.	La presentación y documentación de los proyectos es inadecuada.	No documenta y presenta de forma adecuada los resultados.	
10.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.	Proyecto guía	Actúa siempre de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.	Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante la mayor parte del desarrollo del proyecto.	No siempre actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.	No actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.	

7.6.-TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

7.6.1.-.- INTRODUCCIÓN SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.

La tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en esta sociedad, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica. La tecnología responde al saber cómo hacemos las cosas y por qué las hacemos, lo que se encuentra entre el conocimiento de la naturaleza y el saber hacer del mundo de la técnica. Tradicionalmente la tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura. En su propia naturaleza se conjugan elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas: el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia. La materia Tecnología Industrial proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

El presente documento constituye el instrumento didáctico-pedagógico que articula a medio y largo plazo el conjunto de actuaciones del equipo docente del centro educativo para el que se ha elaborado, teniendo en cuenta como finalidad alcanzar la implantación y desarrollo de las capacidades previstas en los objetivos generales de etapa y en concreto en los objetivos correspondientes a la asignatura de Tecnología Industrial I.

Esta programación, constituye una prolongación del área de Tecnología en la ESO y está desarrollada para llevarse a cabo durante un curso escolar.

La Tecnología constituye un campo de actividad fruto de la influencia mutua entre la actividad científica y técnica. Por un lado la actividad científica proporciona conocimientos aplicables para comprender como funciona el medio material y mejorar los resultados de la intervención sobre el mismo. La técnica por su parte, aporta la experiencia operativa acumulada y los conocimientos empíricos procedentes de la experiencia.

Los componentes básicos de la Tecnología son los siguientes:

Componente científico: los conocimientos técnicos y científicos están ligados de forma muy estrecha. Los principios científicos son la base de los desarrollos tecnológicos.

Componente técnico: es decir “saber hacer”, o el conjunto de habilidades y destrezas, procedimientos y utilización de sistemas tecnológicos.

Componente sociocultural y el histórico: como consecuencia directa de la gran influencia que ha tenido la tecnología en la organización de la sociedad, y los valores y normas humanos

Componente metodológico: derivado de la actitud sistemática y creativa como base para la resolución técnica de problemas.

Componente de representación gráfica y verbal que siempre facilitará el proceso de resolución técnica de problemas mencionados anteriormente, favoreciendo la exploración, comunicación y evaluación de ideas que compone este proceso técnico.

La Tecnología Industrial es el principal referente del Bachillerato en cuanto a su dimensión de formación científico-técnica.

De manera general recoge el conjunto de principios fundamentales que rigen epistemológica y procedimental a la tecnología. Sienta, así mismo, las bases para una formación tecnológica polivalente e integradora de distintas disciplinas.

La Tecnología Industrial aporta al alumnado en el Bachillerato un espacio de aplicación muy útil integrando los aspectos más relevantes de las distintas tecnologías que dan forma a la mayoría de los procesos industriales.

Dentro de la actividad tecnológica destaca la industria de procesos y bienes. A pesar de la gran variedad de actividades y productos industriales siempre aparecen unos elementos comunes. Por ello, la materia de Tecnología posee, en el Bachillerato ciertos componentes que definen su vocación plenamente industrial:

- El modo operativo, de planificación y desarrollo de productos, común a todos los procesos tecnológicos.
- El conocimiento de los medios, los materiales, las herramientas los procedimientos técnicos propios de la Industria
- El conjunto extenso de los elementos funcionales con los que se componen conjuntos complejos regidos por leyes físicas conocidas, es decir, mecanismos, circuitos y sistemas compuestos. Como materia con entidad propia dentro del Bachillerato tiene carácter propedéutico o preparatorio proporcionando conocimientos especializados para la formación profesional de grado superior o para emprender estudios universitarios.

Constituyen una “formación profesional base” en el Bachillerato que aporta conocimientos científico técnicos y las destrezas necesarias sobre las que edificar las formaciones posteriores y los cambios exigidos durante el desarrollo de la vida laboral actualmente en constante evolución.

La función formativa del Bachillerato persigue una madurez intelectual, humana y social de los/as alumnos/as. La Tecnología aporta conocimientos imprescindibles para entender la sociedad actual en todos sus niveles. En sus objetivos está patente la preocupación por la formación integral del alumno/a en un plano de igualdad, cooperación y respeto, potenciando su capacidad para la resolución autónoma de problemas y dotándole de las habilidades necesarias para participar de forma activa y crítica en la vida colectiva. Dentro de este entorno pedagógico es indispensable que el alumno de esta etapa conozca las relaciones que se establecen entre la tecnología y la sociedad. El conocimiento de estas relaciones le va a permitir entender la realidad industrial en España y en otros países y, en consecuencia, el nivel tecnológico de Castilla la Mancha.

En Tecnología Industrial I se amplían y ordenan los conocimientos de la etapa anterior sobre materiales y sus aplicaciones, técnicas productivas, elementos de máquinas y sistemas, recursos energéticos y actividad industrial. Se profundiza en los aspectos sociales y medioambientales de la actividad técnica.

7.6.2.- SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.

La organización de cada bloque de contenidos en unidades didácticas se organiza de la siguiente forma:

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

Unidad 1. La empresa industrial

Unidad 2. Diseño, calidad y normalización.

Bloque 2. Introducción a la ciencia de los materiales

Unidad 3.- Estructura de los materiales.

Unidad 4.- Materiales metálicos

Unidad 5.- Metales de construcción

Unidad 6.- Otros materiales de uso técnico

Bloque 3.- Máquinas y sistemas

Unidad 7.- Máquinas: fundamentos y elementos

Unidad 8.- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos

Unidad 9.- Sistemas de unión y soporte.

Unidad 10.- Circuitos eléctricos.

Unidad 11.- Resolución de circuitos eléctricos.

Unidad 12.- Circuitos neumáticos.

Bloque 4.- Recursos energéticos

Unidad 13.- Energía: conceptos fundamentales

Unidad 14.- Energías no renovables.

Unidad 15.- Energías renovables.

Unidad 16.- Consumo y ahorro energético

Bloque 5. Procedimientos de fabricación

Unidad 17.- Conformación sin pérdida de material.

Unidad 18.- Fabricación con pérdida de material.

1ª EVALUACIÓN.	2ª EVALUACIÓN.	3ª EVALUACIÓN.
<p>Bloque 1. Productos tecnológicos: Diseño, producción y comercialización.</p> <p>*Diseño y producción de un producto tecnológico: etapas.</p> <p>*Vida útil de un producto. Obsolescencia programada.</p> <p>*Sistema de gestión de la calidad.</p> <p>*Modelo de excelencia</p> <p>Bloque 5.- Recursos energéticos</p> <p>* Energía: Definición, unidades, formas de manifestación.</p> <p>*Fuentes de energía: renovables y no renovables.</p> <p>*Tipos de centrales de producción de energías.</p> <p>*Consumo de energía en viviendas.</p> <p>Instalaciones características.</p> <p>*Medidas de ahorro energético.</p> <p>*Certificado de eficiencia energética</p>	<p>Bloque 3.- Máquinas y sistemas</p> <p>*Elementos transmisores del movimiento.</p> <p>*Elementos transformadores del movimiento.</p> <p>*Elementos auxiliares del movimiento.</p> <p>*Magnitudes mecánicas básicas.</p> <p>*Elementos que forman un circuito eléctrico de corriente continua.</p> <p>Simbología. Tipos de señales eléctricas.</p> <p>*Magnitudes eléctricas básicas. Leyes fundamentales. Potencia y energía eléctrica.</p> <p>*Componentes electrónicos básicos.</p> <p>*Montaje de circuitos eléctricos – electrónicos.</p> <p>*Aparatos de medida. Cálculo de magnitudes eléctricas en un circuito eléctrico.</p> <p>*Características de los fluidos. Magnitudes básicas y unidades empleadas.</p> <p>*Elementos de un circuito neumático e hidráulico: elementos de producción, elementos de distribución y actuadores.</p> <p>Simbología.</p> <p>*Diseño y montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos.</p>	<p>Bloque 2. Introducción a la ciencia de los materiales</p> <p>*Estructura interna de los materiales: Metálicos, plásticos, vítreos y cerámicos.</p> <p>*Propiedades de los materiales: físicas, químicas, mecánicas y otras.</p> <p>*Materiales de última generación y materiales inteligentes. Aplicaciones en diferentes sectores.</p> <p>Bloque 4. Procedimientos de fabricación.</p> <p>*Técnicas utilizadas en los procesos de fabricación. Máquinas – herramientas.</p> <p>*Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación. Impresión 3D.</p> <p>*Impacto medioambiental y condiciones de seguridad en los procesos de fabricación.</p>

La distribución temporal realizada busca un equilibrio entre las partes teóricas y prácticas (problemas) que constituyen el currículo.

7.6.3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Productos tecnológicos: Diseño, producción y comercialización.		
<p>*Diseño y producción de un producto tecnológico: etapas</p> <p>*Vida útil de un producto. Obsolescencia programada.</p> <p>*Sistema de gestión de la calidad.</p> <p>*Modelo de excelencia.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p><i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i></p>	<p>1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización, describiendo cada una de ellas.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS</u></p>	<p>1.1. <u>Diseña la propuesta de un nuevo producto tomando como base una idea dada, explicando el objetivo de cada una de las etapas significativas necesarias para lanzar el producto al mercado.</u></p>
	<p>2. Investigar la influencia de un producto tecnológico en la sociedad y proponer mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.</p> <p><u>CL-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>2.1. <u>Analiza la influencia en la sociedad de la introducción de nuevos productos tecnológicos.</u></p>
	<p>3. 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.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>3.1. Desarrolla el esquema de un sistema de gestión de la calidad y/o posible modelo de excelencia, razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados, con el apoyo de un soporte informático.</p> <p>3.2. Valora de forma crítica la implantación de un modelo de excelencia o de un sistema de gestión de calidad en el diseño, producción y comercialización de productos.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. Introducción a la ciencia de los materiales		
<p>*Estructura interna de los materiales: Metálicos, plásticos, vítreos y cerámicos.</p> <p>*Propiedades de los materiales: físicas, químicas, mecánicas y otras.</p> <p>*Materiales de última generación y materiales inteligentes. Aplicaciones en diferentes sectores.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p><i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i></p>	<p>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.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p> <p>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.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>1.1. <u>Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.</u></p> <p>1.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p> <p>1.3. <u>Reconoce las propiedades de los materiales y sus aplicaciones tecnológicas.</u></p> <p>2.1. <u>Describe apoyándose en la información que te pueda proporcionar internet algún material nuevo o novedoso que se utilice para la obtención de nuevos productos tecnológicos.</u></p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Máquinas y sistemas.		
<p>*Elementos transmisores del movimiento.</p> <p>*Elementos transformadores del movimiento.</p> <p>*Elementos auxiliares del movimiento.</p> <p>*Magnitudes mecánicas básicas.</p> <p>*Elementos que forman un circuito eléctrico de corriente continua. Simbología. Tipos de señales eléctricas.</p> <p>*Magnitudes eléctricas básicas. Leyes fundamentales. Potencia y energía eléctrica.</p> <p>*Componentes electrónicos básicos.</p> <p>*Montaje de circuitos eléctricos – electrónicos.</p> <p>*Aparatos de medida. Cálculo de magnitudes eléctricas en un circuito eléctrico.</p> <p>*Características de los fluidos. Magnitudes básicas y unidades empleadas.</p> <p>*Elementos de un circuito neumático e hidráulico: elementos de producción, elementos de distribución y actuadores.</p> <p>Simbología.</p> <p>*Diseño y montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p>Tareas:25% Pruebas específicas.50% Observación diaria: 25%</p>	<p>1. Analizar los bloques constitutivos de sistemas y/o máquinas, interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen, utilizando el vocabulario relacionado con el tema.</p> <p>CL-CD-AA-CS</p> <p>2. Verificar el funcionamiento de circuitos eléctrico–electrónicos, neumáticos e hidráulicos, analizando sus características técnicas, 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.</p> <p>CL-CM-CD-AA-CC</p> <p>3. Realizar esquemas de circuitos que dan solución a problemas técnicos mediante circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos con ayuda de simuladores informáticos y calcular los parámetros característicos de los mismos.</p> <p>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</p>	<p>1.1. <u>Describe la función de los elementos que constituyen una máquina dada, explicando de forma clara y con el vocabulario técnico adecuado su contribución al conjunto.</u></p> <p>1.2. Desmonta máquinas de uso común realizando un análisis mecánico de las mismas.</p> <p>1.3. <u>Explica la conversión de movimientos que tiene lugar en máquinas.</u></p> <p>1.4. <u>Calcula las magnitudes mecánicas más características de una máquina.</u></p> <p>1.5. <u>Reconoce los distintos elementos auxiliares de una máquina y justifica su funcionamiento.</u></p> <p>1.6. Diseña mediante programas de simulación el sistema mecánico que solucione un problema técnico real.</p> <p>2.1. Monta, simula y comprueba circuitos eléctricos y electrónicos reales en el aula-taller.</p> <p>2.2. Analiza y compara las características técnicas de diferentes modelos de electrodomésticos utilizando catálogos de fabricantes como documentación.</p> <p>2.3. <u>Identifica todos los componentes de un sistema neumático, ya sea en visión directa, en simulador informático o en esquema sobre papel.</u></p> <p>2.4. <u>Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</u></p> <p>3.1. Calcula los parámetros eléctricos de un circuito eléctrico de una o más mallas, a partir de un esquema dado aplicando las leyes de Kirchhoff.</p> <p>3.2. <u>Diseña circuitos eléctricos utilizando programas de simulación.</u></p> <p>3.3. Diseña circuitos neumáticos utilizando programas de simulación.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. Procedimientos de fabricación.		
<p>*Técnicas utilizadas en los procesos de fabricación. Máquinas – herramientas.</p> <p>*Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación. Impresión 3D.</p> <p>*Impacto medioambiental y condiciones de seguridad en los procesos de fabricación.</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p><i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i></p>	<p>1. Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo, así como el impacto medioambiental que puede producir.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>1.1. <u>Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado.</u></p> <p>1.2. <u>Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas de producción utilizadas y propone alternativas para reducir dicho impacto.</u></p>
	<p>2. Identificar las máquinas y herramientas utilizadas, así como las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas, apoyándose en la información proporcionada en las web de los fabricantes.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>2.1. Identifica las máquinas y las herramientas utilizadas en los procedimientos de fabricación.</p> <p>2.2. Realiza prácticas de procedimientos de fabricación con las máquinas-herramientas disponibles en el aula-taller teniendo en cuenta las principales condiciones de seguridad tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.</p>
	<p>3. Conocer las diferentes técnicas de fabricación en impresión 3D.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>3.1. <u>Describe las fases del proceso de fabricación en impresión 3D.</u></p> <p>3.2. Reconoce los diferentes tipos de impresión 3 D y su aplicación en la industria.</p> <p>3.3. Construye una pieza sencilla con la impresora 3D, diseñándola o utilizando repositorios de piezas imprimibles en Internet.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 5. Recursos energéticos		
<p>*Energía: Definición, unidades, formas de manifestación.</p> <p>*Fuentes de energía: renovables y no renovables.</p> <p>*Tipos de centrales de producción de energías.</p> <p>*Consumo de energía en viviendas.</p> <p>Instalaciones características.</p> <p>*Medidas de ahorro energético.</p> <p>*Certificado de eficiencia energética</p> <p><u>Instrumentos de Evaluación.</u></p> <p><i>Tareas:25%</i> <i>Pruebas específicas.50%</i> <i>Observación diaria: 25%</i></p>	<p>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.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>1.1. <u>Resuelve problemas de conversión de energías y cálculo de trabajo, potencias y rendimientos empleando las unidades adecuadas.</u></p> <p>1.2. <u>Describe las diferentes fuentes de energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad.</u></p> <p>1.3. Dibuja diagramas de bloques de diferentes tipos de centrales de producción de energía explicando cada uno de sus bloques constitutivos y relacionándolos entre sí.</p>
	<p>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.</p> <p><u>CL-CM-CD-AA-SI-CS-CC</u></p>	<p>2.1. <u>Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio este certificado energéticamente.</u></p> <p>2.2. Analiza y calcula las facturas de los distintos consumos energéticos en una vivienda utilizando una hoja de cálculo.</p> <p>2.3. <u>Elabora planes de reducción de costes de consumo energético en viviendas, identificando aquellos puntos donde el consumo pueda ser reducido.</u></p> <p>2.4. Investiga recursos en la red o programas informáticos que ayuden a reducir los costes de consumo energético en la vivienda.</p>

7.6.4.- INTEGRACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE EN LOS ELEMENTOS CURRICULARES

1. COMPETENCIAS Capacidad para “hacer algo”, adquisición de destrezas para resolver problemas que se planteen en la vida diaria.

Desglose del grado de consecución de cada competencia clave,

COMPETENCIA CLAVE	PESO DE LA MATERIA
Comunicación lingüística	5 %
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	30 %
Competencia digital	20 %

Aprender a aprender	15 %
Competencias sociales y cívicas	10 %
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	15 %
Conciencia y expresiones culturales	5 %

7.6.5.- ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO.

1. Evaluar las repercusiones que sobre la calidad de vida tiene la producción y utilización de un producto o servicio técnico cotidiano y sugerir posibles alternativas de mejora, tanto técnicas como de otro orden.
2. Describir los materiales más habituales en su uso técnico, identificar sus propiedades y aplicaciones más características, y analizar su adecuación a un fin concreto.
3. Identificar los elementos funcionales, estructuras, mecanismos y circuitos que componen un producto técnico de uso común.
4. Utilizar un vocabulario adecuado para describir los útiles y técnicas empleadas en un proceso de producción.
5. Describir el probable proceso de fabricación de un producto y valorar las razones económicas y las repercusiones ambientales de su producción, uso y desecho.
6. Calcular, a partir de información adecuada, el coste energético del funcionamiento ordinario de un local o de una vivienda y sugerir posibles alternativas de ahorro.
7. Aportar y argumentar ideas y opiniones propias sobre los objetos técnicos y su fabricación valorando y adoptando, en su caso, ideas ajenas.

En relación a la **tarea presencial**, y teniendo en cuenta su naturaleza, se aplicarán los siguientes criterios para evaluar la resolución de las actividades propuestas:

- Usar la terminología adecuada en la elaboración del texto determinado, mediante una correcta ortografía y expresión gramatical.
- Uso adecuado de los conceptos teóricos en las situaciones propuestas.
- Expresión de la notación científica ajustada al contexto de las cuestiones planteadas.
- Utilizar correctamente las unidades.
- Realizar cálculos matemáticos justificando razonadamente los pasos efectuados para exponer los resultados.

7.6.6.- LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN:

Criterios de Evaluación y Calificación de TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

Para obtener la calificación de un alumno se observará si ha superado los criterios de evaluación en cada unidad a través de los siguientes instrumentos: Se valorará en cada unidad didáctica:

PRÁCTICA DIARIA EN AULA: 25%

TAREAS: 25%

PRUEBAS OBJETIVAS (teórica+práctica) 50%

La evaluación, dado que parte del conocimiento de una situación inicial y evolución de cada alumno en el proceso de enseñanza/aprendizaje, requiere de instrumentos para realizar su misión de recogida fidedigna de información sobre el proceso.

Éstos son:

Instrumentos para la evaluación de los bloques de conocimientos

- Pruebas de conocimientos; persiguen evaluar el nivel de asimilación de contenidos. Se desarrollarán según los Criterios de Evaluación indicados anteriormente.
- Prácticas, trabajos y exposiciones; la realización de ejercicios prácticos, trabajos y exposición de los mismos; asociadas a los conocimientos desarrollados en las unidades.

2. Criterios de calificación y mecanismos de recuperación

Se considerará superado un bloque de contenidos cuando la calificación individual del mismo sea igual o superior a 5. En caso de no ser superada una determinada prueba de conocimiento, se aplicará lo estipulado en el apartado Mecanismos de Recuperación.

Las calificaciones obtenidas en cada concepto participarán proporcionalmente en la calificación de la evaluación, según se detalla en el cuadro siguiente:

	PRUEBA	APORTACIÓN	CALIFICACIÓN MÁXIMA
1er TRIMESTRE	Examen UD Bloque 1	4	10
	Examen UD Bloque 5	4	
	Práctica Bloque 1 y 5	2	
2º TRIMESTRE	Examen UD Bloque 3	8	10
	Práctica Bloque 3	2	
3º TRIMESTRE	Examen UD Bloque 2	4	10
	Examen UD Bloque 4	4	

3. Condiciones Imprescindibles para aprobar un trimestre

1. Para superar la materia Tecnología Industrial I será necesario que el alumno haya logrado una calificación superior o igual a 5 en todos y cada uno de los trimestres, calculada según los criterios descritos. La calificación final de la materia se calculará como el promedio de las calificaciones obtenidas en los tres trimestres.

4. Mecanismos de Recuperación.

Recuperación de las unidades didácticas suspensas durante el curso.

Como criterio general no se realizarán ninguna prueba de recuperación de unidades didácticas suspensas a lo largo del curso, excepto en el mes de junio y septiembre (ver subapartados correspondientes). No obstante, con carácter extraordinario, el profesor/a podría establecer pruebas de recuperación a lo largo de los trimestres. Estas pruebas se llevarán a cabo dentro del horario escolar, durante la 7ª hora para no entorpecer la dinámica y desarrollo programado del curso, y previa coordinación y autorización por parte del equipo directivo del centro. Las fechas de estas pruebas adicionales de recuperación se publicitarán en el tablón del aula con suficiente antelación. Para considerar recuperada la unidad didáctica será necesario que el alumno supere la prueba de recuperación con calificación superior a 5 puntos.

TAREAS: 30%

PRUEBAS OBJETIVAS (teórica+práctica) 70%

5. Recuperación final en Junio.

Los alumnos que no hayan superado la materia en junio, dispondrán de la oportunidad de superar la materia mediante la realización de una prueba extraordinaria al final del curso. A esta prueba los alumnos deberán presentarse a los contenidos no calificados positivamente:

6. Prueba Extraordinaria de Septiembre.

Los alumnos que no hayan superado la materia en junio, dispondrán de la oportunidad de superar la materia mediante la realización de una prueba extraordinaria en septiembre, que incluirá contenidos de todas las unidades didácticas desarrolladas durante el curso. Si el alumno/a, en esta prueba extraordinaria de Septiembre, obtiene una nota de calificación igual o superior a 5, se considerará que ha superado la materia. En caso contrario, el alumno/a no habrá superado la materia. En ambos casos, la nota final del curso corresponderá con la nota obtenida en dicha prueba extraordinaria.

7. Pérdida del derecho a evaluación continua.

Los alumnos/as pueden perder el derecho a la evaluación continua si acumulan un número de faltas de asistencia igual o superior a tres veces el número de horas semanales al trimestre o de seis veces el número de horas semanales en el curso. Si las ausencias son injustificadas sólo tendrá derecho a los exámenes finales de Junio y Septiembre. Esta pérdida del derecho a la evaluación continua se pondrá en conocimiento del alumno y de su familia en el menor plazo posible. Los criterios para valorar si una falta está justificada o no están reflejados en el art. 33 del DECRETO 15/2007, de 19 de abril.

En Tecnología Industrial I se pierde el derecho a la evaluación continua si el número de faltas injustificadas es igual o superior a 12 horas en un trimestre o de 24 horas en el curso.

7.6.7.- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.

La TECNOLOGIA constituye un campo de actividad fruto de la influencia mutua entre la ciencia y la técnica. La industria de producción de bienes es el ámbito adecuado de la actividad tecnológica; por esto la materia de Tecnología tiene ciertos componentes que definen su orientación industrial:

El modo operatorio de planificación y desarrollo de productos.

El conocimiento de medios, materiales, herramientas, procedimientos.

Los elementos funcionales: mecanismos, circuitos y sistemas.

La práctica educativa debe buscar conseguir aprendizajes significativos y funcionales, para que alumnos y alumnas relacionen los nuevos aprendizajes con los ya adquiridos y con aplicaciones próximas de la vida real, fomentando habilidades y estrategias para que el alumnado “aprenda a aprender” por si mismo, combinando los métodos expositivos con los de indagación, realizando actividades de análisis, aplicación y simulación práctica de los diferentes bloques de contenidos.

En esta etapa se potencia la capacidad del alumnado para explicar, argumentar y justificar sus decisiones utilizando los lenguajes científico y técnico, los conceptos, los cálculos y el conocimiento de las características referidas a los objetos, sistemas o problemas tecnológicos con el suficiente rigor. Para ello deben de desarrollar la capacidad para interpretar informaciones técnicas obtenidas de diversas fuentes, catálogos de fabricante, croquis, planos o a través de las tecnologías de la información y la comunicación (programas de cálculo, acceso a Internet, etc).

Las actividades se plantearán posibilitando la participación individual y el trabajo en equipo del alumnado de forma igualitaria, para profundizar en un ambiente de diálogo, debate, tolerancia, respeto y cooperación de convivencia democrática.

La aplicación del método científico y la metodología de proyectos, permiten en la mayoría de las ocasiones integrar aspectos teóricos y prácticos, potencian las técnicas de indagación e investigación y permiten reflexionar y trabajar en grupo y exigen la utilización de diversa documentación en diferentes soportes, incluyendo el informático. También se facilitará la realización por parte del alumnado, de trabajos de investigación, monográficos, interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica.

Se pretende que interactúen las siguientes opciones metodológicas:

* Enfoque constructivista, donde sea el alumnado quien realice su propio aprendizaje. Se partirá de sus conocimientos previos, para crear los oportunos “conflictos cognitivos” y así

lograr la formación científico-técnico-tecnológica ligada a su madurez personal, para ello se harán actividades de grupo en la realización de proyectos y prácticas.

* Enfoque interdisciplinar puesto que la Tecnología Industrial integra las capacidades y destrezas adquiridas en otras materias como Física, Química, Electrotecnia y Matemáticas, proporcionando una formación específica de carácter práctico que favorece la comprensión de los contenidos, y permite al alumno o alumna establecer relaciones con el entorno social y productivo.

Para mantener la actitud positiva y de trabajo en el alumno se realizarán:

* Actividades individuales que le sirvan de reflexión y estudio.

* Actividades en equipo de trabajo; tendrán que llegar a acuerdos en torno a la distribución de tareas, lectura y selección de documentación, su aplicación y ejecución del proyecto o la elaboración de materiales.

* Actividades de grupo de aula: coloquio y debate en ponencias, sugerencias, y así contribuir a crear clima de trabajo y aprendizaje.

El diseño y la realización de proyectos técnicos relacionados con los problemas que surgen en el entorno industrial aconsejan la realización de este tipo de actividades mediante un trabajo en equipo, lo que permitirá trabajar contenidos actitudinales.

Con ello se tiene en cuenta el tratamiento de la diversidad y la integración de aquellos alumnos que presentan necesidades educativas especiales, o quienes tienen diferente formación inicial en tecnología por no haberla cursado en 4º de la ESO.

7.6.8.- MATERIALES CURRICULARES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En Tecnología industrial el libro de texto será el publicado por la editorial EDEBE completado con apuntes del profesor, y la parte del aula taller formada por 15 equipos informáticos.

La asignatura de Tecnología, en relación a la mayoría de las restantes asignaturas tiene la diferencia de que es eminentemente experimental. Eso implica una dotación especial, además de una distribución del aula diferente a las demás, necesita de un espacio físico y unos medios que se apartan de lo común de las otras asignaturas.

7.7.- TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

7.7.1.- MARCO LEGISLATIVO

La legislación vigente en el curso académico actual que se tomará como referencia a la hora de realizar la programación es la siguiente:

LEY ORGANICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

REAL DECRETO 1647/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan las enseñanzas mínimas.

REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Decreto 40/2015 de 15/06/2015 por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Real Decreto 1105/2014 -del 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y .

Orden 27-07-2015de 05/08/2014, por la que se regulan la organización y la evaluación en la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Por la que se Decreto 85/2008, de 17-06-2008, por el que se establece y ordena el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

7.7.2.- CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

En la sociedad actual, el desarrollo y progreso tecnológico es una de las bazas más importantes para garantizar el bienestar social de sus habitantes y favorecer la competitividad económica de los países, sin olvidar su contribución a una explotación sostenible de los recursos del planeta. El sistema educativo debe garantizar la formación en el campo de las competencias STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) que se consideran prioritarias de cara al desarrollo integral de los alumnos y a su capacidad de desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología. Es por ello que la tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en la adquisición de dichas competencias, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica.

Tradicionalmente la tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura. El desarrollo actual de la tecnología en plataformas libres y la cultura maker requiere una actualización de la formación del alumnado en los campos de la programación y robótica, con nuevos contenidos que ayuden al alumnado a enfrentarse en un futuro próximo a las necesidades laborales y económicas con garantías de éxito.

La materia Tecnología Industrial proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear

sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

Uno de los objetivos de la Tecnología Industrial es desarrollar en el alumno la capacidad para resolver problemas mediante: el trabajo en equipo, la innovación y el carácter emprendedor, contribuyendo enormemente a formar ciudadanos autónomos en un mundo global.

Desde el punto de vista de la elección de itinerarios, la Tecnología Industrial capacita al alumnado para enfrentarse posteriormente a estudios universitarios de Ingeniería y Arquitectura y a Ciclos de Formación Profesional de Grado Superior

El centro está enclavado en el centro geográfico de la provincia de Ciudad Real, a 25 Km de la capital, recibe alumnos de cuatro localidades Fernán Caballero, Los Cortijos, Fuente el Fresno y diversas aldeas.

Estos municipios están experimentando a lo largo de estos años un crecimiento demográfico sostenido, lo que ha llevado a la Administración educativa a planificar la construcción del quinto colegio de primaria y el segundo instituto en la localidad.

La ubicación del instituto se encuentra en la urbanización de Parque Sol zona residencia de gran expansión y movimiento demográfico consolidado, posee buenos accesos por carretera hacia las localidades vecinas y una comunicación muy fluida de autobuses urbanos a Ciudad Real.

La población censada en Malagón es aproximadamente de 8.000 habitantes, con un acelerado índice de crecimiento, seguramente influido por el propio crecimiento de la capital y el regreso de emigrantes foráneos, lo que ha propiciado la construcción de varias urbanizaciones cuyo coste es más barato que las de la capital.

La principal fuente de riqueza se centra en el sector servicios y de la construcción, que emplea a más de la mitad de la población activa. Este dato hay que ponerlo en relación con la proximidad de la capital. Otros factores de riqueza se centran en la agricultura y ganadería. Las producciones agrícolas son de secano, principalmente cereales. El comercio se centra en torno a bienes de consumo de carácter primario y de suministros.

Por su situación, dispone de varios polígonos industriales en los que alberga a empresas de distribución y servicios. El desarrollo de la producción y comercialización de productos agropecuarios, fundamentalmente el aceite y el vino. La industria en general gira alrededor del sector de la construcción, con trabajadores asalariados. También hay pequeñas fábricas (muebles de cocina, pavimentos, pinturas y textiles).

Características del alumnado

Como característica fundamental, se trata de un alumnado heterogéneo, no solo por la diversidad de su procedencia, estratos sociales y culturales sino por su diversidad de intereses e implicación en la materia. Dentro de las características psicoevolutivas podemos destacar que una mayoría de alumnos muestra una aceptable motivación por el

aprendizaje y gracias a su maduración psicológica y al trabajo realizado en el ciclo anterior, son capaces de resolver de manera lógica problemas concretos y de abstraer ideas, que favorece el grado de autonomía e iniciativa al enfrentarse a propuestas de trabajo. La procedencia del alumnado es mayoritariamente de colegios públicos de la propia zona, salvo aquellos que provienen de otros países. En general, el nivel de competencia curricular está ajustado a la etapa y nivel educativos en que se encuentran. Del estudio del Proyecto Educativo de Centro se concretan los valores que definen el tipo de persona que se quiere educar en el Centro. Algunos de estos valores son:

- Libertad, la responsabilidad y la no discriminación.
- Solidaridad y generosidad.
- Amor y ayuda a los demás.
- Valoración del trabajo propio y ajeno.
- Respeto y conservación de medio ambiente.
- No violencia.
- Tolerancia.

Espacios y material didáctico

El Departamento cuenta con un aula de informática con 16 ordenadores en red, conexión a Internet y cañón retroproyector. También disponemos de conexión WIFI en todo el centro y la posibilidad de utilizar 25 ordenadores portátiles cuando sea necesario.

Cuando sea necesario realizar prácticas, se utilizará uno de los talleres de Tecnología.

7.7.3.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS. (DECRETO 40/2015, DE 15/06/2015)

Según el Art. 25 del Decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.[2015/7558]ydeacuerdoconelartículo24delRealDecreto1105/2014,de 26 de diciembre, el Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará a los alumnos para acceder a la educación superior.

En el Bachillerato se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado. En este sentido, hay que entender las técnicas de trabajo intelectual, la buena organización y el hábito en el estudio, la disciplina y el esfuerzo, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, como medios de desarrollo personal y como elementos básicos para el éxito escolar.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular, la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad de Bachillerato elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

La Tecnología industrial contribuye al desarrollo de las capacidades recogidas en los objetivos generales de la etapa, especialmente en aquellas orientadas al conocimiento científico-tecnológico i) y sus aplicaciones j) contribuyendo a orientar a todo aquel alumnado que opte por el ámbito de los ciclos formativos o que elijan la vía universitaria en el campo de los estudios técnicos. Asimismo contribuye, como el resto de materias, al desarrollo de otras capacidades recogidas los objetivos a), b), c), e), g) y k).

Objetivos generales de materia

La enseñanza de la Tecnología industrial 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 y 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 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 apropiadas.
7. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
8. Utilizar las posibilidades que Internet y los programas informáticos de simulación y diseño ofrecen para la mejora del proceso de enseñanza y de aprendizaje de Tecnología industrial.
9. Conocer la realidad industrial de Castilla La-Mancha y del entorno productivo más cercano.

Competencias claves.

Las competencias clave del currículo de bachillerato en Castilla la Mancha (Art. 2 y Anexo II.C. Bachillerato. Materias específicas)serán:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales

7.7.4.-CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente manera:

COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA.

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en la comprensión de los diferentes bloques de contenidos y en la realización y exposición de trabajos relacionados con estos.

COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El uso instrumental de las matemáticas contribuye a configurar la competencia matemática en la medida en que ayuda al estudio de diversos contenidos, así como a la resolución de problemas tecnológicos diversos en los cuales se utilizan herramientas matemáticas de cierta complejidad. El carácter multidisciplinar de la Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de competencias en ciencia y tecnología ya que busca el conocimiento y comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos en los cuáles es necesario utilizar conocimientos de carácter científico y tecnológico.

COMPETENCIA DIGITAL.

Destacar en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos y sistemas tecnológicos y uso de lenguajes de programación para aplicaciones de robótica. Además, la búsqueda de información adicional y actualizada utilizando los recursos de la red, contribuye igualmente a la adquisición de esta competencia.

APRENDER A APRENDER.

En esta etapa educativa, el alumnado ha alcanzado un grado de madurez que le ayuda a afrontar los problemas de una forma autónoma y crítica. Tecnología Industrial ayuda a la contribución de esta competencia cuando el alumno valora de forma reflexiva diferentes alternativas a una cuestión dada, planifica el trabajo y evalúa los resultados. También, cuando se obtiene, analiza y selecciona información útil para abordar un proyecto, se contribuye a la adquisición de esta competencia.

COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS.

La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumno cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados. En varios bloques de contenidos, el alumno analiza el desarrollo tecnológico de las sociedades y sus efectos económicos y sociales, buscando minimizar aquellos efectos perjudiciales para la sociedad.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR.

Esta materia fomenta la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, promoviendo que el alumno sea capaz de pensar por sí mismo en la resolución de problemas, generando nuevas propuestas y transformando ideas en acciones y productos, trabajando de forma individual o en equipo.

CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES.

El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana.

7.7.5.- CONTENIDOS, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

En Tecnología Industrial II se complementan y amplían contenidos visto en primero de bachillerato y se completa la formación con los siguientes bloques: Materiales, Principios de máquinas, Sistemas automáticos, Circuitos y sistemas lógicos y Control y programación de sistemas automáticos.

BLOQUE 1: MATERIALES.

Constituye una ampliación del bloque tratado en primero de bachillerato realizando una mayor profundización en aspectos relacionados con la estructura interna de la materia, sus propiedades y la forma de medirlas, Se hace especial hincapié en los materiales metálicos, en particular, las aleaciones acero-carbono, atendiendo a los problemas de oxidación-corrosión y las propiedades proporcionadas por los tratamientos superficiales y térmicos a las que pueden ser sometidas.

BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS.

Trata sobre los elementos básicos que podemos encontrar en las máquinas, entrando en más detalle a tratar los dispositivos capaces de convertir la energía de los combustibles o eléctrica en movimiento. Se tratan, en primer lugar, las máquinas térmicas atendiendo a sus características y condiciones de funcionamiento para, posteriormente, realizar un estudio similar sobre los motores eléctricos.

BLOQUE 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS.

Nos introduce en la automatización de máquinas y sistemas con el estudio de los dispositivos fundamentales para efectuar las tareas de control. Se realiza una aproximación a la función de transferencia y las operaciones que sobre ella se pueden realizar para su simplificación y estudio de la estabilidad del sistema. Se incluye en este bloque los circuitos neumáticos como sistemas de sencilla automatización para aplicaciones básicas.

BLOQUE 4: CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS.

Establece las características de las señales digitales introduciendo el sistema binario con sus diferentes codificaciones, los circuitos digitales y las técnicas de simplificación de circuitos combinacionales para posteriormente introducirnos en los circuitos secuenciales básicos como base del control programado, objetivo del último bloque..

BLOQUE 5: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS.

En este bloque se incluyen los aspectos básicos de las técnicas de control programado partiendo de las técnicas de diseño de circuitos secuenciales y finalizando con las más habituales en la actualidad en las que se utilizan elementos como los microprocesadores, microcontroladores y autómatas programables.

Desarrollo y secuenciación de contenidos

Los contenidos mínimos nos permitirán evaluar de forma correcta y recuperar al alumnado con calificación negativa en Septiembre. Al tratarse de contenidos impartidos en Bachillerato, todos los contenidos programados se considerarán contenidos mínimos.

Bloque I. MATERIALES

UNIDAD 1. Propiedades de los metales

- Generalidades acerca de los metales.
- Estructura interna de los metales.
- Defectos de la estructura cristalina.
- Soluciones sólidas.
- Mecanismo de endurecimiento en metales.

UNIDAD 2. Ensayo y medida de las propiedades de los materiales

- Tipos de ensayos.
- Ensayos de tracción.
- Ensayos de dureza.
- Ensayos de resistencia al impacto.
- Ensayos de fatiga.
- Ensayos tecnológicos.
- Ensayos no destructivos. Control de defectos.

UNIDAD 3. Oxidación y corrosión

- Introducción.
- Oxidación.
- Corrosión.

UNIDAD 4. Diagramas de equilibrio en materiales metálicos

- Solidificación.
- Diagramas de equilibrio o de fases.
- Diagramas de equilibrio en aleaciones.
- Diagramas de equilibrio en aleaciones eutécticas.
- Solidificación de no equilibrio.
- Transformaciones en estado sólido.

UNIDAD 5. Tratamientos térmicos de los aceros

- Diagrama hierro-carbono.
- Curvas TTT.
- Tratamientos de los metales para mejorar sus propiedades.
- Tratamientos térmicos.
- Tratamientos termoquímicos.
- Tratamientos mecánicos.

- Tratamientos superficiales.

UNIDAD 6. Reutilización de materiales

- Los residuos. El porqué de los residuos. Valorar lo que no tiene valor.
- 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 residuos.

BLOQUE II. PRINCIPIOS DE MÁQUINAS

UNIDAD 7. Máquinas. Conceptos fundamentales

- Las máquinas.
- El trabajo.
- Potencia.
- Energía.
- Conservación de la energía. Rendimiento de una máquina.

UNIDAD 8. Los principios de la termodinámica

- El calor.
- La temperatura.
- Termodinámica.
- Primer principio de la Termodinámica.
- Segundo principio de la Termodinámica.
- Ciclo de Carnot.
- Diagramas entrópicos.
- Entropía y degradación de la energía.

UNIDAD 9. Motores térmicos

- Introducción.
- Máquina de vapor.
- Turbina de vapor.
- Motores de combustión interna.
- Rendimiento de los motores térmicos.
- Efectos medioambientales.
- El motor Stirling.

UNIDAD 10. Circuito frigorífico. Bomba de calor

- Introducción.
- Fluidos frigoríficos.
- Máquina frigorífica de Carnot.

- Máquinas frigoríficas de compresión mecánica.
- Bomba de calor.
- Instalaciones frigoríficas de absorción.
- Licuación de gases.
- Aplicaciones.

UNIDAD 11. Máquinas eléctricas. Principios generales

- Introducción.
- Principios fundamentales del Magnetismo.
- Constitución general de una máquina eléctrica.
- Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.
- Potencia.
- Balance de energía. Pérdidas.
- Características par-velocidad de un motor.
- Protecciones.

UNIDAD 12. Motores eléctricos

- Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas.
- Motores de corriente continua.
- Motores asíncronos.

BLOQUE III. SISTEMAS AUTOMÁTICOS

UNIDAD 13. Sistemas automáticos de control

- Introducción.
- Conceptos.
- Tipos de sistemas de control.
- Una herramienta matemática: la transformada de Laplace.

UNIDAD 14. La función de transferencia

- Introducción.
- Concepto de función de transferencia.
- Operaciones de los diagramas de bloques.
- Estabilidad.
- Análisis de la respuesta de un sistema de regulación.
- Funciones de transferencia de algunos sistemas físicos.

UNIDAD 15. Elementos de un sistema de control

- Componentes de un sistema de control.
- El regulador.
- Transductores y captadores.
- Transductores de posición, proximidad y movimiento.
- Transductores de velocidad.
- Transductores de temperatura.
- Transductores de presión.

- Medida de la iluminación.
- Comparadores.
- Actuadores.

UNIDAD 16. Sistemas neumáticos e hidráulicos

- Introducción. Repaso.
- Generalidades acerca de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Propiedades de los fluidos gaseosos.
- Generadores de aire comprimido. Compresores.
- Elementos de tratamiento del aire comprimido.
- Elementos de consumo en circuitos neumáticos.
- Elementos de control en circuitos neumáticos.
- Válvulas de control de dirección, caudal y presión.
- Representación esquemática de movimientos secuenciales.
- Anulación de señales permanentes.
- Propiedades de los fluidos hidráulicos.
- Régimen laminar y turbulento.
- Conceptos y principios físicos de la hidráulica.
- Instalaciones hidráulicas.
- Grupo de accionamiento.
- Elementos de transporte, distribución, regulación y control. Válvulas.
- Elementos de trabajo.
- Circuitos característicos de aplicación.

BLOQUE IV. CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS

UNIDAD 17. Circuitos digitales

- Introducción.
- Sistemas de numeración.
- Álgebra de Boole.
- Representación de funciones lógicas.
- Mapa de Karnaugh.
- Realización de funciones lógicas mediante funciones elementales.

UNIDAD 18. Circuitos combinacionales y secuenciales

- Introducción.
- Circuitos combinacionales.
- Aplicaciones de los circuitos combinacionales disponibles comercialmente.
- Aplicaciones de los circuitos combinacionales a cálculos aritméticos.
- Circuitos secuenciales básicos: Biestables.

BLOQUE V. CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS

UNIDAD 19. Circuitos secuenciales

- Introducción.
- Biestables asíncronos: El biestable R-S.
- Biestables síncronos.
- Tabla de fases.

UNIDAD 20. Circuitos de control programado

- Circuitos de control programado.
- Conceptos generales.
- Programación rígida y flexible.
- Circuitos lógicos secuenciales: Cronogramas.
- Técnicas de análisis y diseño secuencial.
- Aplicaciones de los circuitos secuenciales.

UNIDAD 21. Circuitos de control programado

- Microprocesadores, microcontroladores y autómatas programables. Estructura y funcionamiento.
- Microcontroladores.
- Aplicación al control programado.
- La automatización.

Secuenciación de contenidos

CONTENIDO	TRIMESTRE			OBSERVACIONES
	1º	2º	3º	
BLOQUE 1	X			
BLOQUE 2	X			
BLOQUE 3		X		
BLOQUE 4		X		
BLOQUE 5		X	X	

7.7.6.- RELACIÓN DE CONTENIDOS CON EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

De acuerdo el **Decreto 40/2015, de 15/06/2015**, se relacionarán los contenidos a impartir con los criterios de evaluación y los Estándares de aprendizaje evaluables. Para ellos se relacionan las siguientes tablas para cada uno de los bloques descritos anteriormente.

Tecnología Industrial II. 2º Bachillerato
Bloque 1. Materiales

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Materiales: Estructura interna y propiedades de los materiales. Medida y ensayo de propiedades mecánicas. Estructuras cristalinas: Metales y aleaciones. Solidificación y diagramas de equilibrio de aleaciones metálicas: Hierro-carbono Oxidación y corrosión. Modificación de las propiedades de los metales:	1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna. 1.2. Interpreta resultados de ensayos típicos sobre materiales eligiendo el más adecuado para una determinada función. 1.3. Determina la estructura y características de una aleación a partir de la interpretación de los
Tratamientos térmicos y tratamientos superficiales. Materiales de última generación. Reciclado de materiales.		diagramas de equilibrio de fases correspondientes. 1.4. Propone medidas para la mejora de las propiedades de un material en función de los posibles tratamientos térmicos y superficiales. 1.5. Realiza búsquedas de información sobre nuevos materiales observando las condiciones y problemática asociadas a su obtención, uso y reciclado.

Bloque 2. Principios de máquinas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
-------------------	--------------------------------	---

<p>Principios de máquinas: Elementos de máquinas. Trabajo, potencia y energía. Rendimiento.</p> <p>Principios de termodinámica.</p> <p>Motores térmicos: Clasificación, componentes y funcionamiento.</p> <p>Ciclos Otto y Diesel.</p> <p>Máquinas frigoríficas y bombas de calor. Componentes y funcionamiento.</p> <p>Principios de máquinas eléctricas.</p> <p>Motores de corriente continua y alterna: Clasificación, componentes y funcionamiento. Balance de potencias. Arranque y regulación.</p>	<p>1. Definir y exponer las condiciones nominales de una maquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.</p>	<p>1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.</p> <p>1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.</p>
	<p>2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.</p>	<p>2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.</p> <p>2.2. Explica utilizando el lenguaje técnico adecuado la diferencia entre las distintas máquinas térmicas en función de su constitución y el ciclo termodinámico teórico asociado.</p> <p>2.3. Explica utilizando el lenguaje técnico adecuado</p>
		<p>la diferencia entre los diferentes motores eléctricos de corriente continua y alterna estableciendo los fundamentos de su funcionamientos</p> <p>2.4. Realiza cálculos para determinar los parámetros característicos de máquinas térmicas y motores eléctricos en función de unas condiciones dadas.</p>

Bloque 3. Sistemas automáticos

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Automatismos eléctricos y neumáticos.</p> <p>Elementos y funcionamiento: Transductores, captadores y actuadores.</p> <p>Estructuras de sistema automáticos: De lazo abierto y cerrado. Función de transferencia Operación y simplificación de bloques. Estabilidad.</p> <p>Sistemas neumáticos. Producción, conducción y depuración de fluidos.</p> <p>Elementos de accionamiento, regulación y control.</p> <p>Circuitos característicos de aplicación.</p> <p>Diseño y montaje de circuitos neumáticos.</p>	<p>1. Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.</p>	<p>1.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.</p> <p>1.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.</p> <p>1.3. Explica la función de los elementos basados en diferentes tecnologías que pueden formar parte de un sistema automático de control realizando esquemas de los mismos.</p>
	<p>2. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.</p>	<p>2.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.</p> <p>2.2. Realiza operaciones de simplificación de la función de transferencia de un sistema automático para posteriormente realizar un análisis de su estabilidad.</p>
	<p>3. Implementar físicamente o de forma simulada circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.</p>	<p>3.1. Monta físicamente o de forma simulada circuitos simples eléctricos o neumáticos interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p> <p>3.2. Diseña y comprueba utilizando software o equipos de</p>
	<p>4. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque del mismo.</p>	<p>simulación circuitos eléctricos o neumáticos que respondan a unas especificaciones dadas.</p> <p>4.1. Visualiza señales en circuitos automáticos mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.</p>

Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Circuitos digitales Señales digitales y lenguaje binario Circuitos lógicos combinacionales Puertas lógicas y álgebra de Boole. Métodos de simplificación de funciones lógicas Circuitos característicos Circuitos lógicos secuenciales. Biestables. Circuitos característicos	1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.	1.1. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas. 1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito. 1.3. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.
	2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.	2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas. 2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales. 2.3. Analiza el funcionamiento de circuitos secuenciales típicos realizando gráficas de las señales que proporcionan a partir de simuladores.

Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
------------	-------------------------	--------------------------------------

<p>Circuitos de control programado. Programación rígida y flexible. Circuitos lógicos secuenciales: Cronogramas Técnicas de análisis y diseño. Microprocesadores, microcontroladores y autómatas programables Estructura y funcionamiento Aplicación al control programado</p>	<p>1. Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.</p>	<p>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.</p> <p>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que lo componen.</p>
	<p>2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.</p>	<p>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.</p> <p>2.2. Utiliza programas de simulación para comprobar el funcionamiento de circuitos secuenciales que resuelvan problemas de automatización.</p>
	<p>3. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.</p>	<p>3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y lo compara con algún microprocesador comercial.</p> <p>3.2. Utiliza el ordenador como elemento de control programado para su aplicación en sistemas automáticos sencillos.</p> <p>3.3. Realiza búsquedas de información relacionadas con las características de los autómatas programables y su utilización industrial.</p>

7.7.7.-ESTRATEGIAS, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Entendemos la evaluación como un proceso enfocado a la valoración del grado de consecución de las capacidades expresadas en los Objetivos Generales de Etapa y de materia. Este proceso ofrece información al profesorado y al alumnado de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorarlos en ambas direcciones: mejorar la tarea docente y facilitar el desarrollo de los aprendizajes.

La evaluación se concibe y practica de la siguiente manera:

- a) Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- b) Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.
- c) Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.
- d) Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- e) Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:
 - Evaluación inicial. Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.
 - Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso.
 - Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

Los procedimientos de evaluación que se proponen están presididos por lo siguiente:

- a) La evaluación estará integrada dentro del propio desarrollo curricular sirviendo de reajuste permanente de las decisiones tomadas para las orientaciones futuras, tras la crítica del trabajo realizado. Evaluar, pues, es mucho más que examinar.
- b) La evaluación cumple una función de retroalimentación que modifica los fallos detectados, establece mecanismos de corrección, actuando para ello de forma continuada con criterios cualitativos y personalizados.
- c) Evaluar requiere organizar al detalle la toma continuada de datos de todo tipo que permitan tener a la vista la evolución de cada alumno o alumna. El procedimiento de evaluación continua será el siguiente:
 - Durante cada trimestre se realizará al menos una prueba escrita de los contenidos teórico-prácticos impartidos. La prueba podrá ser de desarrollo de contenidos y problemas o bien de respuestas cortas o una mezcla de ambas.
 - De forma continuada se realizará una observación sistemática del alumnado con la que se valorarán los contenidos actitudinales exigidos.
 - En cada trimestre el alumnado debe realizar las prácticas y trabajos que se hayan programado, de forma obligatoria y necesaria para superar la evaluación.
 - La no realización o entrega en la fecha programada, de una prueba escrita, práctica o trabajo implicará la pérdida del derecho a la evaluación de la misma, salvo que el alumno presente un justificante médico, en cuyo caso se le indicará una nueva fecha.

- El alumnado deberá superar cada una de las evaluaciones para la superación de la materia.

Teniendo en cuenta que el proceso de evaluación de la materia debe examinar los contenidos actitudinales, el Departamento de Tecnología ha considerado la posibilidad de penalizar a aquellos alumnos cuyo comportamiento en el aula sea perjudicial para la tarea del profesor y de sus compañeros. Así, comportamientos como: uso de Internet para fines no didácticos, por ejemplo visitar páginas web para adultos o de juegos; uso del chat o del correo electrónico con fines lúdicos; instalación de software sin la autorización del profesor; manipulación de ficheros de contenido ilegal o confidencial, de dudosa procedencia; manipulación de la configuración de los ordenadores con fines destructivos; maltratar elementos materiales del aula, incluido el hardware de los ordenadores; o comportamientos similares, son totalmente contrarios a los objetivos del módulo y sus competencias, por lo que serán evaluados negativamente y además, provocarán acciones sancionadoras por parte de la dirección del centro tal y como se recoge en el reglamento de régimen interno del mismo.

- d) El alumnado deberá estar informado de todos los datos observados, para tomar las medidas correctoras oportunas.
- e) Finalmente, la evaluación debe de orientar sobre el proceso de integración del alumnado en la sociedad y abrirle vías de elección para el futuro.

Los criterios de evaluación y los mínimos exigibles cobran especial interés en el momento de la evaluación sumativa-final, no sólo al término de cada una de las Unidades didácticas, sino también al final del curso o del Ciclo.

Indicadores de evaluación

Los indicadores para realizar la evaluación de forma general asociados a los instrumentos de evaluación, ajustados a estos indicadores que permiten calificar, cual es el nivel de competencia que tiene el alumnado, para conocer de una manera real lo que éste sabe y lo que no sabe, así como las circunstancias en las que aprende.

Para la evaluación de los alumnos se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **Observación sistemática**, que se recogerá en el cuaderno del profesor: intervenciones, interés, asistencia y actitud.
- **Trabajo y actividades**. Con los trabajos, individuales o en grupo, se evaluará la capacidad de análisis, síntesis, búsqueda de información y adecuada documentación. Las actividades pueden ser de desarrollo: se propondrán distintos tipos de ejercicios y prácticas que se realizarán de forma individual o en grupo, tanto en el aula como en casa, en las que se evaluará la capacidad de resolución y aplicación de los conceptos trabajados; y actividades de síntesis: permiten comprobar si los alumnos han adquirido los conocimientos desarrollados en la unidad. Se facilitará a los alumnos una relación de ejercicios en la que se planteen tanto cuestiones teóricas sobre los conceptos explicados y las prácticas realizadas, como ejercicios similares a los hechos en clase.
- **Prueba escrita**, se trata de una evaluación sumativa que permitirá medir individualmente el grado de consecución de los objetivos. Versará sobre una o varias unidades didácticas, en

función de la relación de los contenidos y del desarrollo temporal de las mismas.

Instrumento evaluador	Elementos evaluados	Valoración
Observación	Participación en las actividades. Hábito de trabajo, actitud.	10 %

sistemática	Aportación de ideas y soluciones. Colaboración con el grupo. Utilización de medios. Aprovechamiento de materiales	
Trabajo y actividades	Entrega. Presentación y limpieza de los ejercicios, trabajos y actividades. Claridad de contenidos y síntesis. Expresión escrita.	30 %
Pruebas	Adquisición de conceptos. Comprensión. Razonamiento	60 %

Puntos a tener en cuenta:

- En cada uno de los instrumentos el alumno deberá tener una nota mínima de 4 puntos para poder aplicarle los demás porcentajes. De no ser así el alumno estará suspenso.
- Las faltas de asistencia sin justificar o los retrasos bajarán la nota de actitud. Si las faltas de un alumno superan en una evaluación el 30% de las horas de clase de dicha evaluación, se considerará que el alumno ha abandonado la asignatura y por tanto perderá el derecho a la evaluación continua.
- El alumno que no entregue un trabajo, ejercicios, práctica o actividad dentro de la fecha indicada, perderá el derecho a la evaluación de la misma.
- Se valorará negativamente la mala presentación de un examen, pudiendo llegarse a la penalización o a la no corrección de aquellos apartados poco claros o mal presentados.
- Los alumnos podrán participar en la corrección de las pruebas, prácticas, etc., realizando auto o coevaluación, de modo que los alumnos se acostumbren a valorar su trabajo y a analizar las contestaciones de sus compañeros.

Los alumnos serán informados de los indicadores de evaluación al inicio del curso, así como de cualquier posible variación que se pueda producir, porque así lo requiera el desarrollo de los contenidos de las distintas unidades didácticas.

7.7.8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN

La calificación final de cada evaluación se obtendrá mediante la aplicación de porcentajes indicados para cada uno de los instrumentos de evaluación definidos anteriormente, teniendo en cuenta que, dichos instrumentos deberán ser superados de manera independiente con una calificación mayor o igual a 4.

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua, deberán entregar en la fecha indicada por la profesora todos los ejercicios, trabajos y prácticas realizadas durante el curso y realizar una prueba final en junio, en la que se examinarán de todos los contenidos vistos en el curso. La calificación final la obtendrán de aplicar un 20% a los ejercicios, trabajos y actividades y un 80% a la prueba escrita.

Se considera que un alumno ha superado satisfactoriamente una evaluación, cuando su calificación sea igual o mayor que 5, en caso contrario irá con esta evaluación a la recuperación.

La nota final del curso será la media aritmética de las tres evaluaciones, considerando que, debe tener todas las evaluaciones con una calificación mayor o igual a 5.

Para los alumnos que tengan problemas en adquirir los contenidos mínimos en una unidad didáctica, se propone una atención individualizada, observando su evolución en la unidad y corrigiendo las posibles carencias que existan, planteando actividades de refuerzo.

Si se da la circunstancia, que aún así, tras aplicar los criterios de calificación correspondientes, el alumno no supera la evaluación, se le hará una prueba de recuperación teórico-práctica que versará sobre todos los contenidos (teóricos, prácticos, trabajos,...) desarrollados en el trimestre y se le aplicarán los mismos criterios de calificación aplicados en la evaluación ordinaria. Además los alumnos cuya nota obtenida en el apartado de trabajos y actividades no supere el 4, deberán entregar todos los ejercicios, prácticas y trabajos realizados durante el trimestre para proceder a su evaluación. Las evaluaciones no superadas (tras la recuperación) se recuperarán al final del curso mediante una prueba que versará sobre los contenidos mínimos y cuya calificación máxima será de 6 puntos.

Los criterios de calificación de la prueba extraordinaria de septiembre que se aplicarán a los alumnos serán: un 10% para la observación sistemática del profesor en clase y un 90% para la prueba teórico-práctica.

7.7.9.- EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje en la materia de electrotecnia incluye el análisis de los resultados escolares del alumnado y los procedimientos para valorar y revisar el nivel de adecuación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación establecidos en las distintas programaciones didácticas.

Los resultados obtenidos no tendrán incidencia académica y permitirán revisar y adaptar la programación didáctica, asegurando la coordinación entre los cursos y los ciclos.

Criterios de información y atención a familias

Según LOE, en su Artículo 13, las programaciones didácticas incluirán las previsiones necesarias para garantizar la recogida e intercambio de información periódica y sistemática con las familias y con el propio alumnado y definirá el modelo de informe trimestral a facilitar a las mismas. Estos informes describirán el nivel de competencia alcanzado por el alumnado en el desarrollo de las capacidades a través del procedimiento que determine la Consejería competente en materia de educación. En base a esto, en nuestra programación se establece las siguientes pautas:

- Se contactará con las familias de los alumnos que lo necesiten, en la hora semanal de atención a padres.
- Se realizarán contactos periódicos con el tutor del grupo, con Jefatura de Estudios y con el Departamento de Orientación para intercambiar información sobre los alumnos.

Dentro de nuestra práctica docente, consideramos muy importante la información con las familias, así como marcarnos como objetivo su implicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos.

7.7.10.-CRITERIOS METODOLÓGICOS

Las orientaciones generales dadas en la normativa actual indican que la Tecnología Industrial los aspectos de contenido conceptual tienen más peso que los aspectos procedimentales ya que prepara para estudios superiores donde es necesario poseer una serie de conocimientos conceptuales técnicos que son importantes. Sus contenidos integran conocimientos desarrollados en otras asignaturas, principalmente en las de carácter matemático y científico, por lo cual habría que darle un enfoque interdisciplinar para favorecer la conexión de los contenidos con otras áreas y temas de actualidad.

No obstante, no es posible olvidar aquellos aspectos procedimentales que caracterizan al área de Tecnología como el uso del aula-taller para realizar prácticas donde el alumnado pueda desarrollar destrezas y comprobar la veracidad de los principios que estudia. En este contexto es importante el que los alumnos trabajen de forma autónoma y colaborativa teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud propias del uso de un aula-taller.

Es fundamental utilizar programas de simulación informática como una herramienta para facilitar la adquisición de conocimientos y aumentar la motivación del alumnado, ya que esta herramienta se usa de una forma reiterada en gran parte de los contenidos de la materia. Se fomentará el uso de los recursos informáticos y de la red para exposiciones, elaboración de proyectos, trabajos, difusión y publicación.

Una estrategia metodológica recomendable sería buscar la participación activa del alumno mediante exposiciones de trabajos, resolución de ejercicios y problemas, realización de prácticas o proyectos tecnológicos en el aula-taller, utilización de recursos virtuales para simular circuitos de diferente naturaleza, búsqueda y análisis de información en internet para hacer partícipe al alumno de su propio aprendizaje.

El profesor potenciara técnicas de indagación e investigación que permitan reflexionar y trabajar en grupo, fomentando la búsqueda de soluciones para problemas concretos por parte del alumno donde este aplicará los conocimientos adquiridos y buscará información adicional en la red para fomentar el espíritu emprendedor de los mismos.

En lo que se refiere a Tecnología Industrial II la metodología debe ser similar a la de 1º pero adaptándola a la mayor complejidad de los contenidos en los que los aspectos teóricos y la aplicación de los conocimientos de otras materias como Matemáticas, Física y Química, entre otras, requiere un tratamiento más interdisciplinar y, por tanto, que el alumno realice una mayor labor de investigación y de trabajo autónomo. Este trabajo debe ser el reflejo de lo que se encontrará el día de mañana en su entorno, en primer lugar, de continuación de sus estudios y, posteriormente, en el laboral en el que es necesario la aportación de las ideas y trabajo de un grupo para la consecución de los objetivos comunes. Atendiendo a esa idea de futuro, el manejo de máquinas y sistemas requiere de un mayor grado de especialización por parte del alumnado en competencias digitales, manejándose con soltura en las búsquedas de información en la red y también utilizando los medios informáticos a través de los programas de simulación que le acerquen a esa realidad. Este contacto con los medios que el alumno utiliza más habitualmente en el día a día debe suponer también una motivación adicional para que el alumno trabaje con mayor interés los contenidos asociados a esta materia. También hay que tener presente que la amplitud del temario condiciona, en relación con las prácticas,

el material necesario en el aula lo que puede simplificarse en muchos casos al utilizar este software de simulación, sin menoscabo del uso de componentes o simuladores reales siempre que sea posible.

El proceso de enseñanza-aprendizaje entendemos que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.
- En coherencia con lo expuesto, los principios que orientan nuestra práctica educativa son los siguientes:

Metodología activa. Supone atender a aspectos íntimamente relacionados, referidos al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje:

- Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Participación en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Motivación. Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos y alumnas. También será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo.

Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones.

Evaluación del proceso educativo. La evaluación se concibe de una forma holística, es decir, analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

Estrategias y técnicas docentes

Se utilizarán las siguientes estrategias y técnicas docentes de tipo general:

- Clases magistrales. Con una tiza y pizarra, presentaciones por ordenador, videos y con la pizarra electrónica.
- Clases prácticas y de laboratorio. Los alumnos manejan dispositivos donde se comprueba la validez de las teorías. Desde el punto de vista metodológico requiere la adquisición de determinadas habilidades prácticas.
- Tutoría proactiva. Se basa en anticiparse a la demanda de información por parte del alumno; es una metodología altamente eficaz, ya que el objetivo es resolver la duda en el momento en que se produce (realmente antes de que se produzca).
- Planificación personalizada. Es una asignación de recursos en el tiempo para que el alumno alcance los objetivos formativos; se planificará en función del estilo de aprendizaje de cada alumno.

- Evaluación diagnóstica. Es la evaluación que se realiza para conocer las condiciones de las que parte cada alumno; es muy eficaz, ya que permite conocer lo que el alumno sabe, lo que no sabe y lo que cree saber.
- Evaluación formativa. Se emplea para ayudar al alumno con su proceso de formación; se trata de comprobar el aprendizaje para, en caso de que no vaya como debiera, tomar acciones correctoras.
- Trabajos individuales y grupales. Son trabajos en los que el profesor participa como miembro del equipo de trabajo; básicamente hace unas veces de director (las menos) y otras de asesor del grupo.
- Trabajo cooperativo. Se basa en aprovechar los recursos creados por los propios alumnos y profesores. Se confunde bastante con el trabajo en grupo pero no tiene nada que ver; básicamente actúa como una cooperativa donde todos sus miembros son constructores y beneficiarios de la cooperación.
- Ciclo de Kolb. Esta metodología se basa en la acción como efecto transformador del conocimiento; entre acción y acción se relaciona el resultado con los conocimientos abstractos. Es una metodología muy eficaz para asignaturas en las que se quiera enfocar hacia la adquisición de habilidades y capacidades.
- Mapas conceptuales. Utilizaremos mapas conceptuales para conseguir aprendizajes más significativos y menos memorísticos en nuestros alumnos.

Se usarán las siguientes estrategias y técnicas docentes de tipo específico:

- Los primeros cinco minutos de cada clase a repasar los contenidos impartidos en la clase anterior. Serán los propios alumnos los encargados de realizar esta labor de forma aleatoria y sus intervenciones tendrán reflejo posterior en su calificación. De esta forma incentivaremos el estudio diario de la materia.
- La primera sesión de cada una de las unidades didácticas a sondear los conocimientos previos de los alumnos y utilizaremos material didáctico innovador para motivar al alumnado.
- Trabajar el plan de lectura para mejorar la lectura comprensiva de nuestros alumnos.
- Las primeras semanas de clase para detectar el estilo de aprendizaje de nuestros alumnos y una vez detectados los problemas de aprendizaje, intervendremos de forma individual proporcionando información sobre técnicas de estudio o de cualquier otro tipo cuando sea necesario.
- Utilizar el refuerzo positivo en el aula como medida general para motivar e incentivar al alumnado.
- Intentar programar actividades de tipo procedimental cuando tengamos que impartir la materia a últimas horas de la mañana, y explicaremos contenidos teóricos en consecuencia, a primeras horas, ya que el alumnado está más receptivo a primeras horas y más cansado y disperso al final de la jornada educativa.

Innovación educativa

Las metodologías expuestas en el apartado anterior son conocidas por todos, están muy relacionadas con el paradigma centrado en el alumno; implican hacer una evaluación diagnóstica a cada alumno, una planificación personalizada, una evaluación formativa, re-planificar y participar en cada trabajo en grupos.

El objetivo de la innovación educativa es reducir el esfuerzo asociado a estas metodologías, dicho de otra forma poder utilizarlas sin aumentar el esfuerzo actual. Para reducir la carga

correspondiente a clases teóricas o clases magistrales voy a mantener los mismos objetivos sobre adquisición de conocimientos, pero cambiando el paradigma formativo. No se trata de cambiar la metodología sino de cambiar el paradigma utilizado. La clase magistral utiliza un paradigma docente para que el alumno adquiera conocimientos, se trata de utilizar un paradigma centrado en el aprendizaje manteniendo los objetivos sobre adquisición de conocimientos como base conceptual.

La clase magistral tiene las siguientes fortalezas:

- Permite estructurar el conocimiento.
- Favorece la igualdad de relación con los estudiantes que asisten a clase.
- Favorece la asimilación de un modelo consolidado en cuanto a la estructura y dinámica de la clase.
- Permite la docencia a grupos numerosos.
- Facilita la planificación del tiempo del docente. y

tiene las siguientes debilidades:

- Fomenta la pasividad y la falta de participación del estudiante.
- Dificulta la reflexión sobre el aprendizaje.
- Provoca un diferente ritmo docente/discente.
- Desincentiva la búsqueda de información por el estudiante.
- Limita la participación del estudiantado. No favorece la responsabilidad del estudiante sobre su propio proceso de formación.

Así pues, la idea principal es cambiar la metodología de tal forma que se mantengan las fortalezas pero que disminuyan las debilidades.

La opción que planteo en mi programación es utilizar métodos basados en la adquisición de conocimientos, que van a permitir:

Que el estudiante esté más activo.

- Que analice, sintetice y reflexione.
- Que adquiera habilidades de búsqueda a través de internet.
- Que pueda cooperar con otros estudiantes.
- Sustituir el tiempo dedicado a impartir las clases magistrales por un proceso de formación a distancia.

El profesorado puede comprobar si el alumno ha adquirido los conocimientos.

Como innovación educativa utilizaremos asiduamente un cañón retroproyector. También utilizaremos blogs y wikis. La utilización de este recurso nos permitirá utilizar las siguientes metodologías:

Los modelos centrados en la actividad e iniciativa del profesor serán la de explicar y hacer preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital o proyecciones. Con la ayuda de la pizarra digital, apoyarán audiovisualmente las explicaciones proyectando páginas web, wikis y otros materiales digitales o en soporte papel (utilizando un LECTOR DE DOCUMENTOS) que ofrezcan: imágenes, esquemas, simulaciones, vídeos, noticias, ejercicios... Los materiales en parte serán de elaboración propia, aunque la mayoría procederán de plataformas/bibliotecas específicas de contenidos multimedia educativos o estarán seleccionados de Internet.

Realización de síntesis en clase con la PDI. Una forma de desarrollar una clase, cuando se introduce una nueva temática, consiste en que el profesor, tras una introducción, vaya preguntando a los estudiantes sobre los principales aspectos del nuevo tema, con el fin de conocer sus conocimientos previos e ir construyendo entre todos los principales conceptos y relaciones. A partir de estos diálogos, y de la información aportada por profesor y estudiantes, se irá dictando a un alumno “relator” (que está operando en la PDI) un esquema sintético del tema, que así quedará a la vista de todos y luego se podrá almacenar y poner en la plataforma educativa decentro.

Realización de ejercicios “entre todos” en clase. El profesor puede proyectar actividades multimedia interactivas desde soportes on-line o disco (por ejemplo actividades “Clic” o “Hot Potatoes”), y ante cada nuevo ejercicio puede formular preguntas a un estudiante concreto o a un grupo de ellos y promover discusión sobre los posibles puntos de vista divergentes entre los alumnos. También puede dividir la clase en grupos y pedir a cada uno que busque una solución, que se verificará luego cuando se introduzcan las respuestas en el ordenador y se proyecte con la pizarra digital. Igualmente se pueden realizar dictados, en los que uno de los alumnos escribe en la pizarra digital, u organizar lecturas colectivas, en las que cada alumno lee un fragmento proyectado en la pizarra digital o asume un personaje.

Los modelos en los que se centrará la actividad e iniciativa de los estudiantes serán la de buscar información y recursos didácticos en Internet, presentarlos y comentarlos en clase. De manera voluntaria o preceptiva, buscan en Internet esquemas, vídeos, simulaciones, documentos multimedia relacionados con los temas que se están tratando en clase. Y en los tiempos que están establecidos, los presentan y explican con la pizarra digital. Los compañeros y el profesor podrán intervenir, preguntar, criticar. Tanto estas aportaciones bien comentadas, como las preguntas y objeciones de los compañeros de la clase, se tendrán en cuenta en el sistema de evaluación continua.

Los estudiantes presentan sus trabajos (monografías, webquest.) públicamente en clase con la pizarra digital si es posible. Los estudiantes, con el apoyo por ejemplo de 6 esquemas o diapositivas multimedia, pueden presentar en clase los trabajos que sobre algún tema concreto (o sobre alguna pregunta polémica o webquest) encargado por el profesor hayan realizado de manera individual o en grupo. De esta manera además de rendir cuentas de la tarea realizada tendrán una oportunidad más de desarrollar sus habilidades expresivas y comunicativas.

Distribución de espacios y agrupamientos

Se utilizarán las diferentes aulas de informática que estén disponibles y los ordenadores portátiles para uso de internet y programación. Para las prácticas se usarán los talleres y sus medios. Se agruparán en parejas o pequeños grupos para realizar las prácticas o programas y su aplicación. Para exposiciones, explicaciones, exámenes y problemas, se utilizará el agrupamiento en clase.

Materiales y recursos didácticos

Para poder realizar las prácticas y fomentar el interés se utilizarán todos aquellos materiales disponibles en el Dto. Como ordenadores, robots, componentes mecánicos, eléctricos y neumáticos, herramientas. Se utilizará internet para buscar y preparar información sobre la materia.

Es importante destacar que para que podamos obtener buenos resultados académicos con nuestros alumnos y por tanto esta programaci3n pueda llevarse a cabo con la temporizaci3n prevista, es necesario mantener un clima de trabajo y disciplina apropiado en el aula. Para ello, utilizaré las siguientes estrategias:

- Refuerzo positivo del alumnado, potenciando sus habilidades y corrigiendo sus deficiencias. De esta forma reforzaremos la baja autoestima de algunos alumnos.
- Normas de convivencia claras, de obligado cumplimiento desde la primera sesi3n de clase.
- Utilizaci3n de alumnos mediadores en la resoluci3n de posibles conflictos en el aula.
- Involucrar a los padres para corregir con su ayuda las conductas inapropiadas de sus hijos.

7.7.11.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ MÉNDEZ, J.M. (2000): *Didáctica, currículo y evaluaci3n: Mino y Dávila*.
COLL, MARCHESI y PALACIOS (2000): *Desarrollo Psicol3gico y Educaci3n. Volúmenes I, II y III*. Madrid: Alianza Psicología.
FERREROS, M.L. (2001): *Enseñale a aprender*. Barcelona: Editorial Planeta.
GARDNER, H. (2000): *La educaci3n de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Paid3s.
Marchesi, A. (1987): *El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos*. Alianza Editor

8.- INCORPORACI3N DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

8.1. EDUCACI3N EN VALORES

La enseñanza de la Tecnología debe potenciar ciertas actitudes y hábitos de trabajo que ayuden al alumno a apreciar el prop3sito de la materia, a tener confianza en su habilidad para abordarla satisfactoriamente y a desarrollarse en otras dimensiones humanas: autonomía personal, relaci3n interpersonal, etc.

Trataremos de focalizar el trabajo en cinco valores, que consideramos fundamentales en esta etapa educativa. Son los siguientes:

1. Respeto

- A uno mismo: autoestima, dignidad, esfuerzo personal, honestidad, proyecto de vida.
- A los demás: empatía, escucha activa, diálogo, resoluci3n de conflictos. Se puede trabajar con el enfoque de deber ("*tenemos el deber de respetar a los demás*").
- A las culturas: ideas, lenguas, costumbres, patrimonio.
- A los animales: evitar el daño innecesario, evitar la extinci3n de especies.
- A la naturaleza: evitar el deterioro medioambiental, evitar la extinci3n de especies.

2. Responsabilidad

- Frente a las tareas personales y de grupo: esfuerzo, compromiso.

- Frente a las normas sociales: civismo, ciudadanía. Se puede trabajar con el enfoque de deber (*“tenemos el deber de...”*).
- Frente a los conflictos y dilemas morales: información fiable, sentido crítico, posicionamiento.
- Frente al consumismo: consumo responsable y racional de productos.
- Frente a las generaciones venideras: desarrollo sostenible, ética global a largo plazo.

3. Justicia

- Derecho a la igualdad, con especial referencia a la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y a los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- Derecho a la alimentación.
- Derecho a la salud.
- Derecho a la educación.
- Derecho a la paz, mediante el fomento del aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Derecho a la justicia internacional, basado en los valores que sustentan la libertad, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

4. Solidaridad

- Con las personas cercanas que se sienten frágiles e indefensas ante su día a día.
- Con las personas que padecen una enfermedad grave o limitación de algún tipo.
- Con los inmigrantes, refugiados y desplazados.
- Con las víctimas del desequilibrio económico mundial.
- Con las víctimas de conflictos armados.
- Con las víctimas de desastres naturales.

5. Creatividad y esperanza

- El impulso de buscar alternativas.
- La confianza en que es posible mejorar las situaciones difíciles, los conflictos, a las personas, el mundo en general.

8.2. MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, y en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 40/2015, de 15 de junio, en el área de Tecnología se trabajarán distintos elementos transversales de carácter instrumental, uno de los cuales hace

hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

La materia de Tecnología exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

El dominio y progreso de la competencia lingüística en sus cuatro dimensiones (comunicación oral: escuchar y hablar; y comunicación escrita: leer y escribir), habrá de comprobarse a través del uso que el alumnado hace en situaciones comunicativas diversas. Pueden servir de modelo los siguientes ejemplos de situaciones, actividades y tareas (que, en su mayoría, se realizan a diario) que deben ser tenidas en cuenta para evaluar el grado de consecución de esta competencia:

a) Interés y el hábito de la lectura

- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.
- Lectura de instrucciones escritas para la realización de actividades.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, de profundización, etc.
- Plan lector y participación en tertulias literarias.
- Elaboración en común de distintos proyectos de clase: un periódico, un blog, una gaceta de noticias, etc.

b) Expresión escrita: leer y escribir

- Análisis de textos y enunciados, para potenciar la corrección.
- Uso de distintos soportes y tipologías textuales (textos técnicos, tablas de datos, diccionarios, atlas, manuales, prensa, internet, etc.).
- Lectura en voz alta y en silencio.
- Lectura en voz alta, en todas las sesiones de clase, de la parte correspondiente a los contenidos que se van a tratar en esa sesión, del libro de texto o de cualquier otro documento usado como recurso, para evaluar aspectos como la velocidad, la corrección, la entonación, el ritmo, etc.
- A partir de la lectura del enunciado de las actividades a desarrollar, obtener la idea principal y parafrasear la cuestión que se propone, para poder dar la respuesta adecuada; esto es particularmente importante en la lectura de los enunciados de los ejercicios escritos.
- A partir de la lectura de un texto determinado (periódico, revista, etc.), extraer conclusiones; comprender y establecer relaciones cronológicas o de causa-efecto entre una serie de acciones; considerar alternativas; elaborar hipótesis, diferenciar hechos de opiniones y suposiciones, etc.
- Elaborar todo tipo de producciones escritas:

- A partir de la lectura de un texto determinado, elaborar resúmenes, esquemas o informes.
- Componer un texto libre sobre un determinado tema, a partir de alguna razón que lo haga necesario.
- Panfletos, murales, guiones, pósteres, etc.
- Escribir al dictado o realizar otro ejercicio o actividad que el profesor pueda proponer en cualquier momento como complemento a los contenidos tratados en las sesiones de trabajo.
- Uso de las TIC.

c) Expresión oral: escuchar y hablar

- Exposición de temas ante el grupo, con apoyo (en su caso) de imágenes, diagramas u otras herramientas (PPT, esquemas, guiones, etc.), de las producciones realizadas personalmente o en grupo, para describir, narrar, explicar, razonar, justificar y valorar a propósito de la información que ofrecen estos materiales a alguno de los temas que pueden tratarse en clase.
- Debate constructivo, respetando y aceptando las opiniones de los demás, como respuesta a preguntas concretas o a cuestiones más generales, como pueden ser: *¿Qué sabes de...? ¿Qué piensas de...? ¿Qué valor das a...? ¿Qué consejo darías en este caso?*, etc.
- Discusiones razonadas sobre cuestiones contenidas en los textos.
- Comunicar oralmente lo que han leído, parafraseando, reelaborando o interpretando correctamente los contenidos.
- Interacciones orales en pequeño grupo o en trabajo por parejas.
- Resumir oralmente lo leído.
- Elaboración de un guion para presentar el texto frente a un grupo de compañeros, y transformación de la estructura del texto.
- Escribir o dibujar el contenido leído en un texto.
- Actividades de trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros; y, sobre todo, para propiciar situaciones de intercambios e interacciones orales.
- Parafrasear oralmente los enunciados de las actividades, utilizando sus propias palabras.
- Explicaciones e informes orales.
-

8.3. USO DE LAS TIC

Otro elemento transversal de carácter instrumental de particular interés en esta etapa educativa es el de la comunicación audiovisual y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana, y suponen un valioso auxiliar para la enseñanza que puede enriquecer la metodología didáctica. Desde esta realidad, consideramos imprescindible su incorporación en las aulas de Educación Secundaria como herramienta que ayudará a desarrollar en el alumnado diferentes

habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes, una vez tratada, incluyendo la utilización de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Otro factor de capital importancia es la utilización segura y crítica de las TIC, tanto para el trabajo como en el ocio. En este sentido, es fundamental informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización, y cómo prevenirlas y denunciarlas.

Debemos señalar, también, que la introducción de las TIC es y será un factor determinante para la motivación de los alumnos, porque mejoran los aprendizajes y facilitan las adaptaciones a sus diferentes ritmos, promueven un aprendizaje cooperativo y posibilitan el trabajo en grupo, y favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de la información, mejora de competencias de expresión y creatividad. Todo ello puede contribuir a la reducción del fracaso escolar, sin olvidar su capacidad de ofrecer recursos educativos o planificar la actividad docente.

La labor de profesores y profesoras ya no trata únicamente de favorecer el desarrollo personal de los estudiantes y el aprendizaje de los contenidos previstos en los temarios de los currículos, sino que debe actuar de intermediaria entre la cultura, la información y los estudiantes. Existe, por tanto, una necesidad de innovar en la práctica docente. Hoy día el saber ya no está exclusivamente en los libros y en los profesores, sino que llega desde muy diferentes medios y canales, por lo que el docente deberá orientar a los alumnos (en grupo o de forma individual) en el acceso a los canales de información, guiarlos en la selección y análisis de la información, evaluarlos conforme a criterios formativos y, sobre todo, promover dinámicas motivadoras.

Este factor motivador de las TIC y los recursos que proporcionan favorecen el desarrollo de enseñanzas individualizadas para poder atender a la diversidad de estudiantes que hay en las aulas, por niveles, formación y conocimientos previos e intereses y necesidades. Además, si el profesor demuestra sus capacidades y conocimientos sobre las TIC y las utiliza, puede motivar y facilitar los aprendizajes al incluir elementos audiovisuales muy difíciles de incorporar de otro modo.

Además de todos los cambios producidos en la sociedad en los últimos años, que hacen necesaria una sólida formación de base y una formación o aprendizaje continuo a lo largo de la vida, en los planes de estudio de las distintas etapas educativas se ha incorporado la competencia digital en aras de conseguir una alfabetización digital básica de los estudiantes, cada vez más imprescindible.

Las TIC ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en la sociedad de la información y la comunicación, aprender a lo largo de toda su vida y comunicarse sin las limitaciones de las distancias geográficas ni de los horarios rígidos de los centros educativos. Además, puede utilizarlas como herramientas para organizar la información, procesarla y orientarla hacia el aprendizaje, el trabajo y el ocio.

En síntesis, el tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas; también tener una

actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes. Para conseguir estos objetivos es necesario el papel orientador del profesorado.

La **competencia digital** consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimiento. Para ello, incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. No debe olvidarse que, para adquirir esta competencia, no basta con el conocimiento de las Tecnologías de la Información y la comunicación, sino que son imprescindibles ciertos aspectos de la comunicación lingüística. La competencia digital entraña igualmente la utilización segura y crítica de las TIC en el trabajo y en el ocio.

La competencia digital incluye también utilizar los equipamientos y las herramientas de las TIC, por lo que implica manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales de *software* y *hardware*. Se sustenta en el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de internet.

Se pueden establecer las siguientes dimensiones para agrupar estas competencias en el currículo escolar:

1. Uso de **sistemas informáticos**, que agrupa los conocimientos elementales para desenvolverse con soltura en el ámbito de las TIC. En relación con ellos, al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria los jóvenes deberán ser capaces de distinguir entre conceptos como *hardware* y *software*, **instalar** y **desinstalar** programas, **guardar**, **organizar** y **recuperar** información y realizar actividades básicas de **mantenimiento** de un ordenador.
2. **Uso de internet**, que supone la adquisición de las competencias necesarias para aprovechar el que se configura como principal medio de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los jóvenes serán capaces de **utilizar un buscador**, **almacenar** y **editar** la información de una página web, así como utilizar de manera habitual tanto el **correo electrónico** como las plataformas educativas.
3. **Uso de software** o programas básicos supone las competencias necesarias para conocer y utilizar los principales programas que son necesarios para aprovechar con éxito las posibilidades que ofrece un ordenador: procesador de textos, editores gráficos, hoja de cálculo, bases de datos y programas de presentaciones. Por ejemplo, **Excel** para estudiar gráficas y estadística y probabilidad; **GeoGebra** para usar el lenguaje algebraico y uso de ecuaciones; **Photoshop** para retoque y modificación de fotografías; uso del **correo electrónico** como medio de comunicación y respuesta a problemas y cuestiones planteadas.

Principales herramientas TIC y utilidad didáctica

En la TIC, tienen cabida desde la utilización de las diapositivas o el vídeo, la visualización de presentaciones, el trabajo con recursos multimedia, pasando por la búsqueda y selección de información en internet, la utilización de hojas de cálculo y procesadores de texto, hasta el desarrollo de una página web por un grupo de alumnos como ejercicio verdaderamente complejo de trabajo con las TIC. Las principales herramientas TIC disponibles y algunos ejemplos de sus utilidades concretas son:

- Uso de procesadores de texto para redactar, revisar la ortografía, hacer resúmenes, añadir títulos, imágenes, hipervínculos, gráficos y esquemas sencillos, etc.
- Usos sencillos de las hojas de cálculo para organizar la información (datos) y presentarla, en ocasiones, de forma gráfica.
- Utilización de herramientas simples de algún programa de diseño gráfico.
- Usos simples de bases de datos.
- Utilización de programas de correo electrónico.
- Usos y opciones básicas de los programas navegadores.
- Uso de enciclopedias virtuales (cd y www).
- Uso de periféricos: escáner, impresoras, etc.
- Puesta en práctica de videoconferencias, chats...
- Usos sencillos de programas de presentación (PowerPoint o similares): trabajos multimedia, presentaciones creativas de textos, esquemas o realización de diapositivas.
- La pizarra digital o electrónica.
- Edición de páginas web, como, por ejemplo:
 - Web del centro escolar.
 - Web del equipo docente o de profesores de forma individual.
 - Web de la asignatura y como centro de recursos.
 - Espacios de tutoría virtual.
 - Foros y comunidades virtuales.
 - Web de los alumnos.
 - Web de cada clase.
 - Web de una excursión o un viaje.
 - Web de proyectos colaborativos.
 - Web de proyectos de los alumnos.
 - Web de revistas (del centro, de la materia de Tecnología).
 - Web de debates.
 - Web para WebQuest, cazas de tesoros, etc.

En la materia de Tecnología, el alumno maneja información de carácter textual y matemático, lo que exige utilizar sistemas informáticos que le permitan acceder a información relevante, confeccionar documentos técnicos, realizar cálculos, elaborar tablas, representar gráficas, etc. De modo concreto, necesitará:

- Utilizar internet para la búsqueda de información relativa a contenidos de tipo conceptual o a desarrollos tecnológicos actuales, seleccionando las distintas fuentes en función de su fiabilidad o rigurosidad.

- Utilizar herramientas como los procesadores de texto, las hojas de cálculo, los programas de diseño gráfico y los programas de presentaciones para la confección y edición de documentos e informes técnicos.
- Emplear el correo electrónico, los foros y chats para intercambiar información relevante y comentarios acerca de los contenidos de aprendizaje y de los proyectos técnicos que han de llevar a cabo. También para la entrega de actividades y trabajos al profesor y el recibir información a través de él.

Es necesario aprovechar al máximo las posibilidades que nos ofrecen las TIC para la obtención, el procesamiento y la transmisión de la información. Resaltamos aquí algunas de sus ventajas:

- Realización de tareas de manera rápida, cómoda y eficiente.
- Acceso inmediato a gran cantidad de información.
- Realización de actividades interactivas.
- Desarrollo de la iniciativa y las capacidades del alumno.
- Aprendizaje a partir de los propios errores.
- Cooperación y trabajo en grupo.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Flexibilidad horaria.

Todo ello debe contribuir a que el alumno, al final de su escolarización obligatoria, esté capacitado para el uso de sistemas informáticos, de internet y de programas básicos.

8.4. OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO

La materia de Tecnología tiene sobre todo un carácter formativo. Puede y debe entenderse como auxiliar de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación; sin embargo, también se debe contribuir a la formación de los alumnos y alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles al medioambiente, preocupados por mantener buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas ni deben ser tratados como algo “aparte” del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse desde cada una de las disciplinas del currículo ordinario, según las posibilidades. Además de los elementos transversales de carácter instrumental propios de esta materia, desde Tecnología se tratarán dichos contenidos transversales y comunes, a saber:

- *Educación social y cívica:*
 - Interés y respeto hacia las soluciones tecnológicas adaptadas por otras personas y culturas para resolver sus problemas.
 - Análisis crítico de las consecuencias del desarrollo tecnológico sobre los valores morales y culturales vigentes, así como en la organización del tiempo libre y en las actividades de ocio.
 - Reconocer la tecnología como uno de los rasgos que en mayor medida definen a una civilización. En la actualidad, las diferencias tecnológicas crean una enorme distancia entre unos países y otros pues la realidad es que solo las sociedades avanzadas son beneficiarias de la mayor parte de los descubrimientos. Se pone especial atención a la utilización de internet para

intercambiar opiniones fomentando el respeto hacia otras culturas. Así mismo se explica cómo los sistemas de comunicación actuales permiten conocer con facilidad las características de otras culturas.

- *Educación para la salud*
 - Conocimiento y aplicación de las normas básicas de seguridad en el manejo de materiales, herramientas y máquinas.
 - Concienciar para desarrollar hábitos saludables cuando trabajan con ordenadores. Esto mismo es aplicable a los televisores o videoconsolas.
 - Participación activa en la consecución de un lugar de trabajo ordenado y de un ambiente sano y agradable.

- *Educación del consumidor*
 - Aprender a consumir es un aspecto esencial. Se estudia el consumo en las instalaciones técnicas de una vivienda. Así mismo el problema de la piratería es uno de los mayores conflictos en el mundo de la informática. Además internet se ha ido convirtiendo en un mercado en el que es fácil conseguir artículos muy variados con el consiguiente problema del tránsito de datos bancarios o tarjetas de crédito en la red.
 - Análisis de las condiciones en que un objeto desempeñan su función para comprender la mejor forma de usarlo.
 - Curiosidad e interés por conocer las aplicaciones de las diferentes tecnologías en el entorno conocido.
 - Consideración de los valores técnicos, funcionales y estéticos de los materiales.
 - Valoración crítica del impacto social y medioambiental producido por la explotación, la transformación y el desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.

- *Educación ambiental*
 - Interés por mejorar el entorno, aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico.
 - Propuesta de soluciones que minimicen o atenúen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico, particularmente sobre el medioambiente y sobre la salud y la calidad de vida de las personas. (Por ejemplo, discutir sobre el uso de materiales naturales o transformados. Se les explica cómo el impacto de la industria sobre el medioambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado, así como la reducción del gasto energético).
 - Fomentar actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema a través de las actividades en el medio natural.

- *Educación para la Paz*
 - Actitud abierta y flexible al explorar y desarrollar las propias ideas.
 - Aceptación de las ideas, los trabajos y las soluciones de los demás con espíritu tolerante y de cooperación.
 - Actitud paciente y perseverante ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.
 - Disposición e iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en tareas de equipo.

- *Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos*
 - Adquisición de recursos, destrezas y habilidades para la propia supervivencia y para cuidar y ayudar a otras personas e incidir en la responsabilidad individual y social, superando estereotipos sexuales.

- Reconocimiento y valoración de la importancia de la división del trabajo y la capacidad de compañeros y compañeras para desempeñar tareas comunes.

No todos los temas transversales se pueden trabajar con la misma profundidad desde esta materia, pero se debe de realizar un esfuerzo para conseguir que todos se traten lo más adecuadamente posible.

Respecto a la educación no sexista hay que huir, en la presentación de las actividades y situaciones a analizar, de los tópicos tradicionalmente relacionados con los dos sexos. Además hay que tener en cuenta las diversas motivaciones de los alumnos y alumnas, así como su desarrollo intelectual, mezclando las situaciones investigativas con otras más creativas.

Por otra parte, el desarrollo de actitudes abiertas hacia las opiniones de los otros, el gusto por la precisión y el rigor, el fomento de la presentación y el orden en la realización de tareas, la puntualidad, etc. ayudan a conseguir los hábitos necesarios para vivir en una sociedad pluralista y democrática. Su práctica cotidiana en el aula contribuye a que los alumnos adquieran y desarrollen estos valores.

Además, se prestará atención al desarrollo de habilidades que estimulen la *adquisición y desarrollo del espíritu emprendedor*, a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo, la capacidad de comunicación, la adaptabilidad, la observación y el análisis, la capacidad de síntesis, la visión emprendedora y el sentido crítico. Con este fin, se propondrán actividades que ayuden a:

- Adquirir estrategias que ayuden a resolver problemas: identificar los datos e interpretarlos, reconocer qué datos faltan para poder resolver el problema, identificar la pregunta y analizar qué es lo que se nos pregunta.
- Desarrollar ejercicios de creatividad colectiva entre los alumnos que ayuden a resolver una necesidad cotidiana.
- Tener iniciativa personal y tomar decisiones desde su espíritu crítico.
- Aprender a equivocarse y ofrecer sus propias respuestas.
- Trabajar en equipo, negociar, cooperar y construir acuerdos.
- Desarrollar habilidades cognitivas (expresión y comunicación oral, escrita y plástica; aplicación de recursos TIC en el aula, etc.) y sociales (comunicación, cooperación, capacidad de relación con el entorno, empatía, habilidades directivas, capacidad de planificación, toma de decisiones y asunción de responsabilidades, capacidad organizativa, etc.)

9.- METODOLOGÍA

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

9.1. METODOLOGÍA GENERAL

Los principios psicopedagógicos generales surgen de las teorías del proceso de enseñanza y aprendizaje, que, a su vez, se desprenden del marco teórico o paradigma que las ampara. Nuestro enfoque se basa en los principios generales o ideas-eje siguientes:

- 1. Partir del nivel de desarrollo del alumno.** Este principio exige atender simultáneamente al nivel de competencia cognitiva correspondiente al nivel de desarrollo en el que se encuentran los alumnos, por una parte, y a los conocimientos previos que estos poseen en relación con lo que se quiere que aprendan, por otra. Esto se debe a que el inicio de un nuevo aprendizaje escolar debe comenzar a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno en sus experiencias previas.
- 2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos y la aplicación de los conocimientos a la vida.** Para asegurar un aprendizaje significativo deben cumplirse varias condiciones. En primer lugar, el contenido debe ser potencialmente significativo (*significatividad*), tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la materia que se está trabajando como de la estructura psicológica del alumno. En segundo lugar, es necesario que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, que esté motivado para conectar lo nuevo que está aprendiendo con lo que él ya sabe, con el fin de modificar las estructuras cognitivas anteriores.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido; es decir, que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados en las circunstancias reales en las que los alumnos los necesiten(*transferencia*).

- 3. Facilitar la realización de aprendizajes significativos por sí solos.** Es necesario que los alumnos sean capaces de aprender a aprender. Para ello hay que prestar especial atención a la adquisición de estrategias de planificación del propio aprendizaje y al funcionamiento de la memoria comprensiva. La memoria no es solo el recuerdo de lo aprendido, sino también el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes. Cuanto más rica sea la estructura cognitiva donde se almacena la información y las enseñanzas practicadas, más fácil será poder realizar aprendizajes significativos por uno mismo.
- 4. Modificar esquemas de conocimiento.** La estructura cognitiva de los alumnos se concibe como un conjunto de esquemas de conocimiento que recogen una serie de informaciones, que pueden estar organizadas en mayor o menor grado y, por tanto, ser más o menos adecuadas a la realidad. Durante el proceso de aprendizaje, el alumno debería recibir informaciones que entren en contradicción con los conocimientos que hasta ese momento posee y que, de ese modo, rompan el equilibrio inicial de sus esquemas de conocimiento. Superada esta fase, volverá el reequilibrio, lo que supone una nueva seguridad cognitiva, gracias a la acomodación de nuevos conocimientos, pues solo de esa manera se puede aprender significativamente.
- 5. Entrenar diferentes estrategias de metacognición.** Una manera de asegurar que los alumnos aprenden a aprender, a pensar, es facilitarles herramientas que les permitan reflexionar sobre aquello que les funciona bien y aquello que no logran hacer como querían

o se les pedía; de esta manera consolidan formas de actuar exitosas y descartan las demás. Además, mediante la metacognición, los alumnos son conscientes de lo que saben y, por tanto, pueden profundizar en ese conocimiento y aplicarlo con seguridad en situaciones nuevas (transferencia), tanto de aprendizaje como de la vida real.

6. Potenciar la actividad e interactividad en los procesos de aprendizaje. La actividad consiste en establecer relaciones ricas y dinámicas entre el nuevo contenido y los conocimientos previos que el alumno ya posee. No obstante, es preciso considerar que, aunque el alumno es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, la actividad educativa es siempre interpersonal, y en ella existen dos polos: el alumno y el profesor.

Podemos decir que la intervención educativa es un proceso de interactividad profesor-alumno o alumno-alumno, en el que conviene distinguir entre aquello que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo y lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas. La zona que se configura entre estos dos niveles (*zona de desarrollo próximo*) delimita el margen de incidencia de la acción educativa. EL profesor debe intervenir en aquellas actividades que un alumno no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si recibe la ayuda pedagógica conveniente. En la interacción alumno-alumno, hemos de decir que las actividades que favorecen los trabajos cooperativos, aquellas en las que se confrontan distintos puntos de vista o en las que se establecen relaciones de tipo tutorial de unos alumnos con otros, favorecen muy significativamente los procesos de aprendizaje.

Principios didácticos

Estos principios psicopedagógicos implican o se concretan en una serie de principios didácticos, a través de los cuales se especifican nuevos condicionantes en las formas de enseñanza-aprendizaje, que constituyen un desarrollo más pormenorizado de los principios metodológicos establecidos en el currículo:

1. **Asegurar la relación de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la vida real** del alumnado, partiendo, siempre que sea posible, de su propia experiencia.
2. Diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje que permitan a los alumnos **establecer relaciones sustantivas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes**, facilitando de este modo la construcción de aprendizajes significativos.
3. **Organizar los contenidos en torno a ejes** que permitan abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su globalidad.
4. **Favorecer la interacción alumno-profesor y alumno-alumno**, para que se produzca la construcción de aprendizajes significativos y la adquisición de contenidos de claro componente cultural y social.
5. **Potenciar el interés espontáneo de los alumnos en el conocimiento de los códigos convencionales e instrumentos de cultura**, aun sabiendo que las dificultades que estos aprendizajes conllevan pueden desmotivarles; es necesario preverlas y graduar las actividades en consecuencia.

6. Tener en cuenta las peculiaridades de cada grupo y los ritmos de aprendizaje de cada alumno en concreto, para **adaptar los métodos y recursos a las diferentes situaciones**.
7. **Proporcionar** continuamente **información al alumno sobre el momento del proceso de aprendizaje en el que se encuentra**, clarificando los objetivos que debe conseguir, haciéndole tomar conciencia de sus posibilidades y de las dificultades que debe superar, y propiciando la construcción de estrategias de aprendizaje innovadoras.
8. **Impulsar las relaciones entre iguales** proporcionando pautas que permitan la confrontación y modificación de puntos de vista, la coordinación de intereses, la toma de decisiones colectivas, la ayuda mutua y la superación de conflictos mediante el diálogo y la cooperación.
9. **Diseñar actividades** para conseguir la plena adquisición y consolidación de contenidos teniendo en cuenta que muchos de ellos no se adquieren únicamente a través de las actividades desarrolladas en el contexto del aula, pero **que el funcionamiento de la escuela como organización social sí puede facilitar: participación, respeto, cooperación, solidaridad, tolerancia, libertad responsable, etc.**

9.2. PRINCIPIOS DIDÁCTICOS DE LA MATERIA

El enfoque de esta materia pretende desarrollar la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes propias de la Tecnología, dirigido por igual a las alumnas y los alumnos con la intención de ampliar las visiones reduccionistas y segregadoras de las futuras opciones profesionales.

El sentido y valor educativo de esta materia es amplio atendiendo a los ámbitos que la componen. En primer lugar, presenta a los alumnos y alumnas la realidad tecnológica y proporciona las bases de una cultura tecnológica relacionada con las necesidades humanas del presente y del futuro. En segundo lugar, integra un amplio conjunto de aspectos técnicos, gráficos, estéticos, éticos, comunicativos, etc., destacándose por su enfoque interdisciplinar y relacionados con la cultura tecnológica que pretende promover. Por último, rompe con la tradicional separación entre lo intelectual y lo manipulativo, el trabajo intelectual y el trabajo manual, al desarrollar aspectos cognoscitivos y psicomotores de forma conjunta.

El aprendizaje es un proceso social y personal que cada individuo construye al relacionarse activamente con las personas y la cultura en la que vive. Así entendido, la educación consiste en un proceso continuado de comunicación e interacción, y la escuela es un contexto organizado de relaciones comunicativas. Ello pone de manifiesto la necesidad de crear un ambiente que favorezca la interacción de profesores y alumnos en la actividad del aula y fuera de ella empleando medios diversos, tradicionales e innovadores.

Para que el alumno sea capaz de construir aprendizajes significativos debe establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias que ya posee y la nueva información que se le

propone. Convendrá por tanto, una metodología que, partiendo de lo que los alumnos y alumnas conocen y piensan con respecto a cualquier aspecto de la realidad, sea capaz de conectar con sus intereses y necesidades, con su peculiar manera de ver el mundo, y les proponga, de forma atractiva, una finalidad y funcionalidad clara para aplicar los nuevos aprendizajes que desarrollan. Aprender es, en buena medida, modificar los esquemas de pensamiento y actuación de que disponemos, para comprender mejor la realidad e intervenir sobre ella de una manera flexible y creativa.

El aprendizaje de la Tecnología contribuye al desarrollo integral de los alumnos y las alumnas, tanto en lo que se refiere a su dimensión individual como socializadora a través del desarrollo de diferentes capacidades: coordinar las habilidades cognoscitivas e intelectuales, el intercambio comunicativo continuado y contrastado, la funcionalidad de los saberes, la mejor comprensión de las repercusiones del conocimiento aplicado en las prácticas sociales, etc.

El enfoque en la enseñanza de la Tecnología toma como punto de referencia tres ejes básicos de los que se ha servido la humanidad para resolver los problemas mediante la tecnología. El primero, la adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios. El segundo la aplicación de estos conocimientos a través del método de Análisis de los objetos. Por último, el tercero, la emulación de los procesos de resolución de problemas siguiendo el método de Proyectos-Construcción. Es decir, el proceso que va desde la identificación y análisis de un problema hasta la construcción del objeto, máquina o sistema capaz de resolverlo.

La acción didáctica se ha de adecuar al contexto y al conocimiento escolar, sin pretender una apropiación apresurada de contenidos ni un mero aprendizaje superficial de hechos o fenómenos atendiendo a un doble criterio de ajuste y gradualidad.

Los medios didácticos han de ser variados y atractivos para desarrollar aprendizajes en distintos ámbitos de conocimiento, y ha de estar al servicio de las intenciones educativas que se persiguen y que se encuentran expresadas en el proyecto educativo. Los medios, entendidos como mediadores didácticos, pueden convertirse en verdaderos instrumentos del pensamiento y configuradores de su desarrollo. En esta línea es necesario considerar la potencialidad del medio tecnológico inmediato como un recurso complementario para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la materia y relacionado con el social y natural.

Por tanto, a lo largo de toda la etapa han de trabajarse, en los contextos que se consideren más adecuados, contenidos de procedimientos relacionados con la comprensión y aplicación de contenidos conceptuales, la capacidad de diseñar y usar técnicas e instrumentos, de observar de forma sistemática de buscar, valorar, presentar, comunicar e intercambiar la información, de diseñar y desarrollar actividades experimentales, de obtener conclusiones a partir de ellas, de comunicar, etc., así como una serie de contenidos referidos a actitudes, valores y normas relacionados con el tratamiento de problemas o pequeñas investigaciones (curiosidad, creatividad, etc.) y el carácter social del conocimiento.

El alumno es el protagonista de sus aprendizajes; ello supone adecuar el proceso de enseñanza a su proceso de aprendizaje, siendo el alumnado el principal punto de referencia para la toma de decisiones. Despertar el interés y la motivación de los alumnos por la actividad escolar es un objetivo que permanentemente debería estar en la mente del equipo de profesores. En esta

línea la selección, organización y presentación de los contenidos deberá hacerse pensando especialmente en la posibilidad de que sean usados por el alumno y la alumna para interpretar su entorno. Por otra parte, y consecuentemente, la evaluación deberá entenderse como parte integrante de este proceso personalizado de enseñanza y aprendizaje donde el proceso sea el centro de atención conjunta entre el profesorado y el alumnado.

9.3. METODOLOGÍA ESPECÍFICA

En el planteamiento de la materia de Tecnología destacan los siguientes aspectos desde el punto de vista didáctico:

- **Facilitar la realización de aprendizajes significativos en relación con los contenidos de la materia y en un contexto apropiado: el aula de Tecnología.**

Para ello, el profesorado deberá desarrollar estrategias que le permitan conocer las ideas previas o concepciones que los alumnos y las alumnas ya poseen sobre los contenidos que se van a enseñar, con objeto de diseñar propuestas de aprendizaje que representen un reto abordable para ellos: ni muy alejado, ya que les puede llevar a desistir en su esfuerzo; ni demasiado elemental, ya que no se produciría ningún progreso en el aprendizaje.

- **Favorecer la actividad mental de los alumnos en la construcción de nuevos conocimientos relacionados con los contenidos de la materia.**

Los alumnos y las alumnas son los protagonistas de su aprendizaje; son ellos quienes a partir de su propia actividad van construyendo nuevos conocimientos a través de la participación y colaboración en las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas por el profesorado. Ahora bien, la actividad no debemos contemplarla solo en su dimensión física (manipular, experimentar, explorar, etc.) sino también, y sobre todo, en la actividad mental a través de la toma de conciencia y la reflexión que exige el establecimiento de relaciones significativas entre los distintos contenidos que se trabajan, la experiencias vividas y las implicaciones éticas de su uso.

Este intercambio entre trabajo manual y trabajo intelectual queda reflejado en los materiales de “Tecnología” al combinarse y relacionarse los diferentes tipos de contenidos ya sea a través de las exposiciones, las investigaciones, las prácticas, etc., adaptándose al progreso en la competencia de los alumnos. Se combinan, los procesos inductivos con los deductivos, donde el punto de partida son las situaciones concretas, próximas a los alumnos y alumnas, y se va avanzando hacia lo más general y abstracto y al revés. En este recorrido, se invita al alumnado a reflexionar sobre su aprendizaje y a relacionar los distintos contenidos.

- **La acción docente en el aula de Tecnología debe ofrecer, de forma atractiva, una utilidad y finalidad clara a los aprendizajes, así como oportunidades para aplicarlos.**

Todos los apartados en que se estructura el libro finalizan con una propuesta de actividades para que los alumnos apliquen, consoliden o amplíen de forma práctica los contenidos expuestos. Estas actividades, siempre que es posible, poseen un componente lúdico que pueda motivarles y estimularles.

- **El profesorado de Tecnología debe ser sensible a las diferencias en los ritmos de aprendizaje y desarrollo de sus alumnas y alumnos.**

Ello se concreta en una oferta educativa variada, capaz de ajustarse a las distintas individualidades presentes en la clase, que permita que cada alumno y alumna siga su propio ritmo de aprendizaje, acorde con sus características personales.

- **Propiciar el trabajo cooperativo y colaborativo en la clase entre los alumnos y alumnas.**

El trabajo en equipo, el contraste de ideas y opiniones, el debate, etc. constituyen un recurso educativo de primer orden ya que a través de ellos los alumnos y alumnas aprenden de manera contextualizada contenidos de valor como el respeto y la tolerancia, interiorizan las normas más esenciales del diálogo y de la convivencia democrática y, además, permiten acceder a cotas más altas de calidad en la ejecución de los trabajos.

- **Incorporar una metodología significativa: el método de Análisis y método de Proyectos-Construcción.**

En primer lugar, el método de Análisis parte del objeto o sistema a las ideas o principios que lo explican, de lo concreto a lo abstracto. Este considera diferentes aspectos de análisis: el histórico, el funcional, el técnico, el económico y el medioambiental. En segundo lugar, el método de Proyectos-Construcción correspondería a las fases de diseño, manipulación y comunicación.

- **Favorecer y organizar la expresión y los intercambios de ideas en el aula.**

Brindar oportunidades para la expresión y el intercambio comunicativo con propiedad requiere organizar la participación libre y respetuosa de los alumnos y las alumnas. Desde esta perspectiva se propiciará el trabajo individual y en equipo, la confrontación de las perspectivas individuales o grupales sobre los contenidos que se estén trabajando y las producciones de mensajes científicos utilizando diferentes códigos de comunicación y empleando diversos medios para comunicarlos.

- **Partir de las experiencias de los alumnos y alumnas, procurándoles un aprendizaje personal sobre el medio basado en el binomio reflexión y acción.**

- **Facilitar el tratamiento recurrente de los contenidos.**

Los contenidos referidos a procedimientos y actitudes, valores y normas, tienen un peso muy importante en el currículo de la materia y deben ser tratados de manera continuada a lo largo de toda la etapa. Igualmente, este enfoque recurrente lo encontramos en los contenidos conceptuales referidos a los grandes bloques temáticos del currículo: materiales, energía, electricidad y electrónica, automatismos y robótica.

- **Diversificar las fuentes de información y comunicación**

Una actividad habitual en las clases de Tecnología debe ser analizar y contrastar sistemáticamente distintas fuentes, textos, gráficas, ilustraciones, mapas, opiniones, etc. procedentes de su entorno tecnológico, natural, social y cultural. De este modo los alumnos y alumnas desarrollan sus capacidades de búsqueda, selección, elaboración y valoración crítica y rigurosa de la información.

- **Promover el trabajo grupal y cooperativo en el aula y diversificar el tipo de situaciones de aprendizaje.**

En el trabajo en grupo los alumnos y alumnas tienen la oportunidad de poner en práctica valores tales como la ayuda a los demás, el respeto por las diferencias, la no discriminación... y el intercambio comunicativo y la confrontación de puntos de vista entre los distintos componentes para la colaboración y la construcción conjunta.

– **Plantear problemas del medio tecnológico como procesos de enseñanza y aprendizaje para favorecer la metodología del método de proyecto.**

El método de proyecto presenta diferentes problemas próximos a la realidad de los alumnos y alumnas. En concreto han sido seleccionados atendiendo a:

- La representatividad como elemento básico de la materia.
- La capacidad para ser abordados desde los procedimientos tecnológicos básicos.
- Los intereses del alumnado adolescente.
- Los medios disponibles para desarrollarlos en el aula-taller.
- La conexión de dichos problemas con la realidad cambiante de una sociedad tecnificada.
- Los conceptos y procedimientos que tienen que ponerse en juego para solucionarlos.

Se utilizarán varios métodos didácticos, entremezclándolos:

- Interrogativo: preguntar frecuentemente a los alumnos conforme avanzamos en el desarrollo de cada unidad. Es una buena forma de conocer el punto de partida y animarles a participar.
- Inductivo: partiendo del análisis de fenómenos o manifestaciones particulares, llegamos a la generalización.
- Deductivo: aplicar a fenómenos concretos proposiciones de carácter general.
- Investigativo: propiciar procesos de búsqueda y elaboración de informaciones para favorecer la construcción de nuevos conocimientos.
- Dialéctico: llegar a conclusiones tras sucesivas fases de análisis y síntesis entre todos.

9.4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las **actividades o experiencias de aprendizaje** son el conjunto de tareas o actuaciones de toda índole que los alumnos y las alumnas deben realizar para alcanzar los objetivos previstos y adquirir los contenidos seleccionados. Es importante disponer de un amplio y variado repertorio de actividades para atender –sin dificultades añadidas– al estilo y al ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna. Con ello, sin embargo, no se pretende homogeneizar los tiempos de actividad y las tareas propiamente dichas. Un mismo tiempo educativo puede y debe permitir la realización de actuaciones diversas en un mismo grupo de alumnos y alumnas.

Para la selección de actividades o experiencias de aprendizaje se proponen los siguientes criterios operativos:

- Validez; esto es, relación entre experiencia y conducta deseada.

- Comprensividad; ya que los diferentes tipos de aprendizaje exigen distintos tipos de experiencias.
- Variedad; para cubrir diferentes intereses, modalidades de aprendizaje, ritmo de trabajo, etc.
- Adaptación al nivel general del desarrollo individual y del grupo.
- Estructuración en redes o constelaciones alrededor de un plan general.
- Continuidad dentro de la misma competencia; entre la experiencia escolar y la extraescolar, dentro del mismo tiempo escolar.
- Relevancia para la vida cotidiana del alumnado; ya que, generalmente este aprende para responder a sus necesidades.
- Participación; la planificación conjunta evita el aprendizaje parcial.

El principio de actividad es fundamental en la enseñanza actual. En este sentido, en las experiencias de aprendizaje debemos tener en cuenta los conocidos principios de la enseñanza de lo próximo a lo distante, de lo fácil a lo difícil, de lo conocido a lo desconocido, de lo individual a lo general y de lo concreto a lo abstracto; así como también los principios que actualmente postula el aprendizaje significativo, los cuales suponen una nueva manera de ver el planteamiento de las actividades del aula:

- Para adquirir un nuevo conocimiento, el individuo tiene que poseer una cantidad básica de información respecto a él (esquemas cognitivos relacionales y no acumulativos).
Consecuencia: Actividades previas. Diagnóstico inicial. Material introductorio.
- Se han de formar nuevos esquemas mediante los cuales se pueda organizar el conocimiento.
Consecuencia: Actividades de tratamiento de la información. Actividades individuales y en grupo.
- Los nuevos esquemas se han de reajustar, han de permitir la acomodación de la nueva información para que sean eficaces.
Consecuencia: Actividades complementarias. Revisión de aspectos no aprendidos. Nueva secuencia.

No podemos planificar las actividades o experiencias de aprendizaje de manera arbitraria, sino que se necesita un análisis previo de qué queremos desarrollar y en qué momento introducimos la actividad. En la enseñanza aprendizaje en el aula podemos distinguir varios tipos de actividades según su finalidad. Cada conjunto requiere diferentes tipos de experiencia educativa:

1. *Actividades previas y de motivación*

Tratan de averiguar las ideas, los intereses, las necesidades, etc., de los alumnos y las alumnas sobre los contenidos que se van a trabajar. Con ellas, se suscita la curiosidad intelectual y la participación de todos en las tareas educativas.

2. *Actividades de desarrollo*

Son aquellas que las unidades de programación prevén con carácter general para todo el alumnado. Son las que permiten conocer los conceptos, los procedimientos o las actitudes nuevas y también las que permiten comunicar a los demás la labor realizada.

Pueden ser de varios tipos:

- *Actividades de repetición.* Tienen como finalidad asegurar el aprendizaje, es decir, que el alumno sienta que ha interiorizado lo que su profesor/a le ha querido transmitir. Son actividades muy similares a las que previamente ha realizado el profesor/a.
- *Actividades de consolidación.* En las cuales contrastamos que las nuevas ideas se han acomodado con las previas de los alumnos y las alumnas.
- *Actividades funcionales o de extrapolación.* Son aquellas en las que el alumnado es capaz de aplicar el conocimiento aprendido en contextos o situaciones diferentes a las trabajadas en clase.
- *Actividades de investigación.* Son aquellas en las que el alumnado participa en la construcción del conocimiento mediante la búsqueda de información y la inferencia, o también, aquellas en las que utiliza el conocimiento para resolver una situación /problema propuesto.
- *Etcétera.*

3. *Actividades de organización del conocimiento y problemas*

Dadas las especiales características de la materia, tienen una gran importancia las actividades que trabajan aspectos de organización del conocimiento (esquemas, diagramas eléctricos, diagramas funcionales, etc.), así como los problemas, dado que familiarizan a los alumnos y alumnas con las estrategias técnicas que se utilizan en los entornos laborales.

4. *Prácticas de taller: Proyectos tecnológicos*

Al finalizar el desarrollo de los contenidos, se ofrece una serie de actividades manipulativas destinadas a afianzar los procedimientos.

El trabajo en la materia de Tecnología supone poner en práctica una serie de habilidades muy diversas, tanto manipulativas como verbales y técnicas.

El mejor modo de aprender consiste en tratar de resolver sencillos problemas tecnológicos utilizando las herramientas que conocemos y desarrollando un método de trabajo que ha resultado ser muy eficaz: el método de proyectos.

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. 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 necesaria para la perfecta definición del objeto u operar técnico.

- La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de los materiales y medios precisos para la fabricación del objeto o sistema.

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

Se deberán plantear problemas que interesen por igual a chicos y chicas, contribuyendo a la coeducación en el ámbito de la materia.

En las diferentes unidades didácticas que se plantean se incorporarán puntualmente actividades paralelas con el fin de orientar o reforzar dichas unidades.

5. *Actividades de refuerzo*

Para aquellos alumnos y alumnas cuyos ritmos de aprendizaje sean más lentos (alumnado con necesidades educativas especiales), es imprescindible la programación de actividades de refuerzo que, de acuerdo con sus características, faciliten el desarrollo de sus capacidades. No pueden ser estereotipadas sino que hemos de ajustarlas a las necesidades o carencias de cada alumno o alumna.

6. *Actividades de recuperación*

Son las que programamos para los alumnos que no han adquirido los conocimientos trabajados.

7. *Actividades de ampliación*

Son aquellas que posibilitan a los alumnos y a las alumnas seguir avanzando en sus procesos de aprendizaje una vez que han realizado satisfactoriamente las tareas propuestas en una unidad de programación. Habrían de diseñarse para alumnos y alumnas con ritmos de aprendizaje “rápido”.

8. *Actividades globales o finales*

Son aquellas actividades que realizamos dando un sentido global a los distintos aspectos que hemos trabajado en un tema, con objeto de no parcelar el aprendizaje, sino por el contrario, hacerle ver al alumno que los distintos aspectos aprendidos le sirven para dar respuesta a situaciones/problemas de la vida cotidiana.

9. *Actividades de evaluación*

El profesor debe diseñar estas actividades, sin que puedan ser percibidas por los alumnos y las alumnas como diferenciadas, para reajustar permanentemente los procesos educativos.

10. *Trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos*

Son aquellos que pretenden:

- Desarrollar, aplicar, y poner en práctica las competencias básicas previstas para la Educación Secundaria Obligatoria.

- Mostrar la consecución alcanzada de los objetivos generales de la etapa.
- Mostrar el grado de adquisición de las competencias clave.
- Mostrar los conocimientos adquiridos sobre varios temas o materias.
- Aplicar métodos y técnicas de trabajo a través de contenidos diversos que ilustren su asimilación.
- Acercar a los alumnos y alumnas a un modo de trabajar metódico donde poder aplicar los procedimientos y habilidades aprendidos en distintas materias.
- Centrarse en la indagación, investigación y la propia creatividad, favoreciendo la curiosidad y el interés en su realización.
- Su finalidad no es estudiar un nuevo temario o currículo y sus características son:
 - Facilitar y estimular la búsqueda de informaciones, 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.
 - Realizar 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 lugares de interés, publicaciones, etc.).
 - Elegir como núcleo vertebrador algo que tenga conexión con la realidad, que dé oportunidades para aplicar e integrar conocimientos diversos y dé motivos para actuar dentro y fuera de los centros docentes.
 - Vivir la autenticidad del trabajo real, siguiendo el desarrollo completo del proceso, desde su planificación, distintas fases de su realización y logro del resultado final.
 - Fomentar la participación de los estudiantes en las discusiones, toma de decisión y en la realización del proyecto, sin perjuicio de que puedan repartirse tareas y responsabilidades.

11. Otras actividades:

- a. Los diálogos.
- b. Los conflictos cognitivos.
- c. Los dilemas morales.
- d. Los cuestionarios escritos.
- e. Los cuestionarios orales.
- f. La exposición oral.
- g. Comentarios de distintos tipos de texto (orales, escritos o audiovisuales).
- h. El debate.
- i. El coloquio.
- j. La entrevista colectiva.
- k. Los mapas de contenido.
- l. La investigación bibliográfica.
- m. Los trabajos de investigación.

En conclusión, se plantea una **metodología activa y participativa**, en la que se utilizarán una **diversa tipología de actividades** (de introducción-motivación, de conocimientos previos, de desarrollo –de consolidación, funcionales o de extrapolación, de investigación–, de refuerzo, de

recuperación, de ampliación/profundización, globales o finales). Nuestro enfoque metodológico se ajustará a los siguientes parámetros:

1. Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
2. La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.
3. Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
4. Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
5. La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, en equipo y cooperativo.
6. Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
7. Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

9.5. AGRUPAMIENTOS DE ALUMNOS

Se podrán realizar diferentes variantes de agrupamientos, en función de las necesidades que plantea la respuesta a la diversidad y necesidades de los alumnos, y a la heterogeneidad de las actividades de enseñanza/aprendizaje.

Así, partiendo del agrupamiento más común (grupo-clase), y combinado con el trabajo individual, se acudirá al pequeño grupo cuando se quiera buscar el refuerzo para los alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento o la ampliación para aquellos que muestren un ritmo de aprendizaje más rápido; a los grupos flexibles cuando así lo requieran las actividades concretas o cuando se busque la constitución de equipos de trabajo en los que el nivel de conocimiento de sus miembros sea diferente, pero exista coincidencia en cuanto a intereses; o a la constitución de talleres, que darán respuesta a diferentes motivaciones. En cualquier caso, cada profesor decidirá, a la vista de las peculiaridades y necesidades concretas de sus alumnos, el tipo de agrupamiento que considere más operativo.

MODALIDAD DE AGRUPAMIENTO	NECESIDADES QUE CUBRE
<u>Trabajo individual</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de reflexión personal. - Actividades de control y evaluación.
<u>Pequeño grupo (apoyo)</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Refuerzo para alumnos con ritmo más lento. - Ampliación para alumnos con ritmo más rápido. - Trabajos específicos.
<u>Agrupamiento flexible</u>	Respuestas puntuales a diferencias en:

	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de conocimientos. - Ritmo de aprendizaje. - Intereses y motivaciones.
<u>Talleres</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta puntual a diferencias de intereses y motivaciones, en función de la naturaleza de las actividades.

Cada una de estas modalidades, además de las necesidades que cubre, tiene determinadas ventajas que es conveniente aprovechar:

- El *trabajo individual* permite el desarrollo de la creatividad, asimilación de técnicas, destrezas y actividades nuevas.
- El *trabajo en pequeño grupo* fomenta sobre todo la sociabilidad, la cooperación, la solidaridad y facilita el aprendizaje por intercambio, resultando especialmente útil en la realización de investigaciones por parte de los alumnos.

Se dará especial importancia al trabajo en pequeño grupo, desarrollando actividades para tal fin y asignando responsabilidades individuales a los miembros del equipo, propiciando el intercambio de papeles entre alumnos y alumnas, fomentando la solidaridad, la responsabilidad y la igualdad.

- El *trabajo en gran grupo*, por su parte, es muy adecuado para debates, exposición de conclusiones y, en general, para la realización de cualquier puesta en común.

Por su valor intrínseco en el fomento de la adquisición y el desarrollo de habilidades como la autonomía, la toma de decisiones responsable y el trabajo en equipo, es importante que se conformen **grupos de trabajo heterogéneos** para realizar **trabajos cooperativos**. Antes de iniciar los trabajos, es imprescindible que se proporcionen al alumnado herramientas que les ayuden a organizar el trabajo de manera autónoma y consensuada: distribuir roles en función de las habilidades e intereses, establecer plazos, realizar propuestas, debatirlas después de una escucha activa utilizando argumentos, tomar decisiones, consensuar propuestas, elegir los materiales necesarios y transformar las propuestas en productos concretos. Todo ello obligará al alumno a reflexionar sobre su propio aprendizaje, fomentará la convivencia y potenciará una de las herramientas más potentes y productivas para el aprendizaje: la enseñanza entre iguales. No debe olvidarse que el trabajo en grupo no suele funcionar bien desde el principio, sino que constituye un proceso lento y progresivo, dado el cambio de actitud que implica.

9.6. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO

Los espacios que se emplearán por el profesor para impartir la asignatura serán varios y estarán en función de las actividades que se realicen en cada momento. Como especial, se debe disponer, como es lógico, de un aula específica para la materia de Tecnología con un espacio y distribución adecuada a las características de la materia impartida.

- AULA:

Es la zona de estudio. En ella se llevarán a cabo diferentes actividades, tales como explicaciones del profesor, exposiciones y debates, trabajos individuales y en grupo, planificación de tareas, etc.

Cuenta con mesas individuales con disposición espacial diversa según el tipo de actividad, para trabajos individuales y en grupo, un armario, una pizarra y una pequeña biblioteca.

- BIBLIOTECA:

La biblioteca, al igual que el aula de Informática con el uso de internet, será imprescindible para la información en las etapas iniciales del método de proyectos.

La biblioteca estará lo suficientemente dotada (libros básicos de área, revistas, publicaciones científicas y técnicas, recortes de prensa, etc.) para que el alumno pueda elegir entre diferentes opciones e informaciones.

- AULA-TALLER:

Es la zona de construcción. Aquí se trabaja con herramientas, útiles y máquinas para fabricar objetos.

Se considera un aula-taller bien dotada en cuanto a superficie, pues tiene capacidad para albergar un pequeño almacén y queda bien diferenciado el espacio para el trabajo manual (taller) del resto. Dispone también de un pequeño fregadero con toma de agua.

En el espacio dedicado a taller cuenta con los bancos de trabajo necesarios para desarrollar los montajes y proyectos programados (uno por grupo), banquetas, mesas amplias para los equipos de trabajo, pizarra para explicaciones y aclaraciones, así como armarios, estanterías, paneles de herramientas y equipos de herramientas-maquinaria suficientes para el número de alumnos del aula.

- AULA DE AUDIOVISUALES E INFORMÁTICA:

Es fundamental la aplicación de las TIC en todas las materias, pero con mayor importancia en la materia de Tecnología, solo hay que ver sus objetivos, contenidos y actividades. Por ello el aula de Informática será un elemento clave en el aprendizaje de los alumnos de dicha materia.

Esta aula también se usará con frecuencia debido a la importancia de disponer de medios audiovisuales (retroproyector, proyector de diapositivas, cañón, vídeo, televisor, etc.), pues dada la naturaleza de la materia y los temas tratados, muchas veces hay que recurrir a este soporte didáctico para mostrar la realidad de numerosos procesos.

- ESPACIOS FUERA DEL CENTRO:

Se visitarán localizaciones del pueblo para cumplimentar el aprendizaje del alumno, tales como fábricas y empresas que utilizan distintos procesos tecnológicos.

También formaremos parte de diversos actos tales como exposiciones, charlas, conferencias, coloquios, etc. alusivos a la materia de Tecnología, que se celebren en otros centros culturales de la localidad o fuera de ella.

9.7. MATERIALES Y RECURSOS

Los criterios de selección de los materiales docentes curriculares que adopten los equipos docentes se ajustan a un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuesta efectiva a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo antes propuesto. De tal modo, se establecen ocho criterios o directrices generales que ayudan a evaluar la pertinencia de la selección:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados de la programación.
3. Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de temas transversales.
4. Acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. Adecuación a los criterios de evaluación del centro.
6. Variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
7. Claridad y amenidad gráfica y expositiva.
8. Existencia de otros recursos que facilitan la tarea educativa.

Entre los recursos didácticos, el profesor podrá utilizar los siguientes:

- La explicación del profesor cuando sea estrictamente necesaria; si no es imprescindible, mejor que los propios alumnos vayan progresando en el autoaprendizaje.
- Libro de texto.
- Cuaderno de actividades.
- Calculadora (si es posible científica).
- Carpeta y fichas de proyectos tecnológicos.
- Material de dibujo técnico.
- Juegos para fomentar la rapidez mental del alumno.
- Concurso de fotografías tecnológicas.
- Material de medida (cinta métrica, cronómetro, etc.).
- Mapas topográficos u otras representaciones a escala.
- Informaciones en prensa que tengan algún contenido tecnológico.
- Ordenadores y *software* apropiado.
- Libros de apoyo del departamento de Tecnología.
- Trabajar con distintas páginas web de contenido tecnológico:
 - <http://www.smconectados.com>

- www.librosvivos.net
 - <http://www.e-sm.net>
 - <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esotecnologias/>
 - <http://www.tecnologias.net>
 - <http://www.cnice.mec.es/profesores/asignaturas/tecnologias/>
 - <http://www.tecnologias.profes.net/>
- Útiles, máquinas y herramientas eléctricas, mecánicas, etc. necesarias para la elaboración de los distintos proyectos tecnológicos.
 - Material para laboratorio tecnológico (físico, eléctrico y mecánico).

10.- MEDIDAS DE INCLUSIÓN

Teniendo en cuenta el artículo 7, las medidas de inclusión educativa en el aula constituyen un conjunto de estrategias y medidas de carácter inclusivo que favorecen el aprendizaje del alumnado y contribuyen a su participación y valoración en la dinámica grupo-clase. El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de educar en y para la diversidad.

La expresión “inclusión” no hace referencia a un determinado tipo de alumnos y alumnas (alumnos y alumnas problemáticos, con deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, etc.), sino a todos los escolarizados en cada clase del centro educativo. Esto supone que la respuesta a la diversidad de los alumnos y las alumnas debe garantizarse desde el mismo proceso de planificación educativa. De ahí que la atención a la diversidad se articule en todos los niveles (centro, grupo de alumnos y alumnas y alumno concreto).

- Las secuencias de aprendizaje plantean el acercamiento a nuevos contenidos a través de ejemplos extraídos de situaciones cotidianas y favorecen la comprensión de estos y su generalización por medio de modelos, esquemas, planteamiento de nuevos problemas. Con distintas actividades de aprendizaje culmina el entramado que permitirá al alumno la asimilación de los conceptos, procedimientos y valores.
- Los ejercicios y actividades a realizar serán secuenciadas por niveles de dificultad de forma que facilitan la adquisición de competencias básicas a todos los alumnos.
- Las prácticas de taller propuestas en cada trimestre ayudan a los alumnos a adquirir destreza en las tareas de tipo procedimental y les ofrece la oportunidad de colaborar con sus compañeros formando grupos de trabajo, promoviendo, de esta manera, el aprendizaje cooperativo.
- Se dispondrá de fichas de ejercicios de refuerzo (con la finalidad de trabajar el aprendizaje de los contenidos básicos y facilitar que todos los alumnos adquieran las competencias básicas) y de profundización (trabajar otros contenidos relacionados con los dados).

- El cuaderno de proyectos constituye una herramienta imprescindible para el desarrollo de las capacidades de los alumnos en relación con el diseño y la construcción de objetos técnicos. En él, se encontrarán un conjunto de propuestas graduadas de menor a mayor dificultad que serán presentadas a los alumnos según su ritmo de aprendizaje.

En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

11.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Se consideran actividades complementarias las planificadas por los docentes que utilicen espacios o recursos diferentes al resto de las ordinarias del área, aunque precisen tiempo adicional del horario no lectivo para su realización. Serán evaluables a efectos académicos y obligatorios tanto para los profesores como para los alumnos. No obstante, tendrán carácter voluntario para los alumnos las que se realicen fuera del centro o precisen aportaciones económicas de las familias, en cuyo caso se garantizará la atención educativa de los alumnos que no participen en las mismas.

Las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta materia son el método de “análisis” y el método de “proyectos-construcción”, pasando desde una forma directiva a otra más abierta. 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 objetos o sistemas técnicos que se analicen deberán pertenecer al entorno tecnológico cotidiano. Este sistema de análisis debe contemplar fundamentalmente: análisis histórico, anatómico, funcional, técnico, económico y medioambiental.

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre alumnos y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.
- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.

Propuesta de actividades complementarias:

- Visita a diversos museos. (Ej. Museos de Robótica).

- Visita a la Citroën
- Visita a Ávila y Salamanca
- Visita a industrias de la localidad (Cooperativa, Quesera etc...)
- Formar parte de exposiciones, charlas, conferencias y coloquios que se celebren en el centro u otros centros educativos-culturales de la localidad relacionados con la materia.
- Videofórum de distintos documentales y películas relacionadas con avances tecnológicos.
- Exposición en el centro de los distintos proyectos tecnológicos llevados a cabo en el aula-taller.
- Comentarios en clase acerca de noticias aparecidas en medios de comunicación y que guarden relación con la asignatura.
- Participación en las distintas actividades y proyectos programados en el centro educativo ayudando en los ámbitos de medio ambiente, electricidad, mecánica, etc.
- Concurso de “fotografía tecnológica”.
- Concurso de “lógica”.

12.- EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos de la Educación Secundaria Obligatoria debe reunir estas propiedades:

- Ser **continua**, porque debe atender al aprendizaje como proceso, contrastando diversos momentos o fases.
- Tener **carácter formativo**, porque debe poseer un aspecto educativo y formador y ha de ser un instrumento para la mejora, tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.
- Ser **integradora**, porque atiende a la consecución del conjunto de los objetivos establecidos para la etapa y del desarrollo de las competencias correspondientes.
- Ser **individualizada**, porque se centra en la evolución personal de cada alumno.
- Ser **cualitativa**, en la medida que aprecia todos los aspectos que inciden en cada situación particular y evalúa de manera equilibrada diversos aspectos del alumno, no solo los de carácter cognitivo.

En el desarrollo de la actividad formativa, definida como un proceso continuo, existen varios momentos clave, que inciden de una manera concreta en el proceso de aprendizaje:

MOMENTO	Características	Relación con el proceso enseñanza-aprendizaje
INICIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Permite conocer cuál es la situación de partida y actuar desde el principio de manera ajustada a las necesidades, intereses y posibilidades del alumnado. - Se realiza al principio del curso o unidad didáctica, para orientar sobre la programación, metodología a utilizar, organización del aula, actividades recomendadas, etc. - Utiliza distintas técnicas para establecer la situación y dinámica del grupo clase en conjunto y de cada alumno individualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Afectará más directamente a las primeras fases del proceso: diagnóstico de las condiciones previas y formulación de los objetivos.
FORMATIVA-CONTINUA	<ul style="list-style-type: none"> - Valora el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del mismo. - Orienta las diferentes modificaciones que se deben realizar sobre la marcha en función de la evolución de cada alumno y del grupo, y de las distintas necesidades que vayan apareciendo. - Tiene en cuenta la incidencia de la acción docente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se aplica a lo que constituye el núcleo del proceso de aprendizaje: objetivos, estrategias didácticas y acciones que hacen posible su desarrollo.
SUMATIVA-FINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Consiste en la síntesis de la evaluación continua y constata cómo se ha realizado todo el proceso. - Refleja la situación final del proceso. - Permite orientar la introducción de las modificaciones necesarias en el proyecto curricular y la planificación de nuevas secuencias de enseñanza-aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ocupa de los resultados, una vez concluido el proceso, y trata de relacionarlas con las carencias y necesidades que en su momento fueron detectadas en la fase del diagnóstico de las condiciones previas.

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación, de manera que los alumnos se impliquen y participen en su propio proceso de aprendizaje. De este modo, la evaluación deja de ser una herramienta que se centra en resaltar los errores cometidos, para convertirse en una guía para que el alumno comprenda qué le falta por conseguir y cómo puede lograrlo.

12.1. LOS REFERENTES PARA LA EVALUACIÓN

En el epígrafe 6 se establecieron los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación, y que se concretan en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son la referencia concreta fundamental a la hora de evaluar. Las herramientas de evaluación que se propongan, por tanto, no deben intentar medir el grado de consecución de los contenidos en sí mismos, sino de los estándares de aprendizaje propuestos que, intrínsecamente, siempre implicará la adquisición de los contenidos asociados.

Para medir el **grado de consecución de cada competencia clave**, la Comisión Pedagógica del centro debe consensuar un marco común que establezca el peso del porcentaje de la calificación obtenida en cada materia para el cálculo de la evaluación de cada una de las competencias.

COMPETENCIA CLAVE	PESO DE LA MATERIA
Comunicación lingüística	5 %
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	30 %
Competencia digital	20 %
Aprender a aprender	15 %

Competencias sociales y cívicas	10 %
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	15 %
Conciencia y expresiones culturales	5 %

12.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos que han de medir los aprendizajes de los alumnos deberán cumplir unas normas básicas:

- a) Deben ser útiles, esto es, han de servir para medir exactamente aquello que se pretende medir: lo que un alumno sabe, hace o cómo actúa.
- b) Han de ser viables, su utilización no ha de entrañar un esfuerzo extraordinario o imposible de alcanzar.

Entre otros instrumentos de evaluación conviene citar los siguientes:

- **Exploración inicial:**

Para conocer el punto de partida, resulta de gran interés realizar un sondeo previo entre los alumnos. Este procedimiento servirá al profesor para comprobar los conocimientos existentes sobre el tema y establecer estrategias de profundización; y al alumno, para informarle sobre su grado de conocimiento de partida. Puede hacerse mediante una breve encuesta oral o escrita, a través de una ficha de Evaluación Inicial.

- **Cuaderno del profesor:**

Es una herramienta crucial en el proceso de evaluación. Debe constar de fichas de seguimiento personalizado, donde se anoten todos los elementos que se deben tener en cuenta: asistencia, rendimiento en tareas propuestas, participación, conducta, resultados de las pruebas y trabajos, etc.

Para completar el cuaderno del profesor será necesaria la observación diaria, supervisar el cuaderno o carpeta del alumno, tomar nota de sus intervenciones y anotar las impresiones obtenidas en cada caso. Entre los aspectos que precisan de una observación sistemática y análisis de tareas destacan:

- **Observación directa y continua diaria:** valoración del trabajo de cada día, muy utilizado para calibrar hábitos y comportamientos deseables.
- **Participación en las actividades del aula,** como debates, puestas en común, etc., que son un momento privilegiado para la evaluación de actitudes. El uso de la correcta expresión oral será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno.
- **Trabajo, interés, orden y solidaridad dentro del grupo.**
- **Cuaderno de clase,** en el que el alumno anota los datos de las explicaciones, las actividades y ejercicios propuestos. En él se consignarán los trabajos escritos, desarrollados individual o colectivamente en el aula o fuera de ella, que los alumnos deban realizar a petición del profesor. El uso de la correcta expresión escrita será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno. Su actualización y corrección formal permiten evaluar el trabajo, el interés y

el grado de seguimiento de las tareas del curso por parte de cada alumno y ayudará a valorar distintas actividades, así como la organización y limpieza del mismo.

– **Análisis de las producciones de los alumnos:**

- Monografías.
- Resúmenes.
- Trabajos de aplicación y síntesis.
- Textos escritos

– **Pruebas de control objetivas:**

Deben ser lo más variadas posibles, para que tengan una mayor fiabilidad. Pueden ser orales o escritas y, a su vez, de varios tipos:

- De información: con ellas se puede medir el aprendizaje de conceptos, la memorización de datos importantes, etc.
- De elaboración: evalúan la capacidad del alumno para estructurar con coherencia la información, establecer interrelaciones entre factores diversos, argumentar lógicamente, etc. Estas tareas competenciales persiguen la realización de un producto final significativo y cercano al entorno cotidiano. Serían pruebas de respuesta larga, comentarios de texto, resolución de dilemas morales, planteamiento y resolución de problemas morales de actualidad, etc.
- De investigación: aprendizajes basados en problemas (ABP).
- Trabajos individuales o colectivos sobre un tema cualquiera.

– **Fichas de observación de actitudes del grupo-clase.**

– **Rúbricas de evaluación:**

- Rúbricas para la evaluación: de cada unidad didáctica, de la tarea competencial, del trabajo realizado en los ABP, de comprensión lectora o de los proyectos tecnológicos elaborados.
- Rúbricas para la autoevaluación del alumno: de la tarea competencial, de trabajo en equipo, de exposición oral y de comprensión lectora.
- Fichas-registro para la valoración de la expresión oral y escrita.

– **Trabajos especiales:**

De carácter absolutamente voluntario y propuestos al comienzo de la evaluación. Por este carácter de voluntariedad, no podrán contar en la evaluación global de modo negativo; el alumno o alumna que los realice obtendrá por ellos una puntuación positiva, o ninguna puntuación si el trabajo no tuviera la calidad necesaria. En otras ocasiones se plantearán como una actividad obligatoria para todos.

– **Intercambios orales** con los alumnos: diálogos, entrevistas, puesta en común, asambleas, exposiciones de temas.

– **Proyectos Tecnológicos:**

- El diario de clase con la información, anotaciones y apuntes sobre la realización del trabajo cada día, donde explicarán todas las incidencias, problemas, dudas,

sugerencias, investigaciones, ideas, propuestas, etc. que surjan a lo largo de la sesión. Además de la explicación del trabajo realizado con los materiales y herramientas usados.

- Presentación del proyecto final: construcción e informe de grupo.
 - Calidad en los acabados.
 - Originalidad en las soluciones.
 - Cumplimiento de los plazos.

- Presentación del “Informe final de grupo” del proyecto elaborado. El alumno debe de valorar en el informe:
 - Su propio trabajo.
 - La dinámica del aula.
 - Organización, medios y recursos disponibles.
 - El interés despertado por la unidad didáctica.
 - Materiales complementarios entregados, documentación, medios audiovisuales, visitas, etcétera.

- Ficha de observación individual.
 - Hábito de trabajo continuado.
 - Responsabilidades encomendadas.
 - Aportaciones personales.
 - Conocimiento de operadores empleados.
 - Mostrar interés, esfuerzo, colaboración, solidaridad y orden con los compañeros para los diferentes problemas que se planteen.

- Ficha de pequeño grupo.
 - Realización del diseño inicial y final.
 - Previsión de materiales y herramientas.
 - Organización durante el proceso de construcción.
 - Funcionamiento de la máquina.
 - Presentación y valoración de su trabajo.

- Entrevista personal dentro del grupo para conocer el nivel de participación.

- Presentación al resto de la clase del trabajo terminado.

Para poner en práctica estos instrumentos de evaluación y poder aplicarlos de forma procesual, continua y sistemática es primordial la asistencia diaria a clase del alumnado.

Las entrevistas y las cuestiones individuales planteadas al alumno en la clase tienen un carácter orientativo que singulariza en cada individuo su propio proceso de aprendizaje, sus características y sus necesidades específicas.

El continuo muestreo al que se somete el grupo-aula en el desarrollo de todo tipo de actividades, permite evaluar no solo en momentos puntuales aislados y, sirve como mecanismo

evaluador del propio proceso de enseñanza desarrollado por los profesores en los proyectos curriculares de centro.

Mecanismos de recuperación

Los mecanismos de recuperación están en función de todo lo anteriormente expuesto. Entendemos que cada alumno o alumna ha de recuperar aquello en lo que no ha logrado los objetivos propuestos, de modo que:

- a. Deberá rectificar su actitud si ahí está su dificultad.
- b. Deberá hacer o rectificar aquellos trabajos que no ha hecho en su momento o ha hecho de modo no satisfactorio.
- c. Deberá volver a estudiar los contenidos conceptuales o procedimentales si esa es su insuficiencia.

De esta manera, no puede haber un único mecanismo de recuperación, pues este se ajustará a la realidad de los alumnos en cada evaluación. El profesor acordará con sus alumnos el momento más adecuado para la realización de las pruebas o trabajos necesarios. Los alumnos que tengan pendiente de recuperación alguna evaluación anterior recibirán actividades extra de recuperación, que han de ser motivadoras, significativas y adaptadas al modo de aprendizaje de cada alumno, y que deben ayudarle a alcanzar los objetivos. A modo de ejemplo, se propone que la realización de dichas actividades, en los plazos y forma que se le establezcan, podría contar un 25 % de la nota de recuperación, que se completaría en el 75 % restante con la nota obtenida en una prueba objetiva.

Un procedimiento similar ha de establecerse con los alumnos que deben recuperar la materia pendiente del año anterior. Para ello debe organizarse un calendario de entrega de actividades y de pruebas objetivas que le permitan recuperar la materia.

También para los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua en función de lo establecido en el Reglamento de Régimen Interior, debe determinarse un procedimiento de actuación, preferiblemente común para todo el centro.

12.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Han de ser conocidos por los alumnos, porque de este modo se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno debe saber qué se espera de él y cómo se le va a evaluar; solo así podrá hacer el esfuerzo necesario en la dirección adecuada para alcanzar los objetivos propuestos. Si es necesario, se le debe proporcionar un modelo que imitar en su trabajo. Se arbitrará, también, el modo de informar sobre los criterios de evaluación y calificación a las familias de los alumnos, así como los criterios de promoción.

Los criterios de calificación deberían, idealmente, ser consensuados por todos los profesores que imparten clase al grupo, y deberían ser coherentes en todas las materias que se imparten en el centro.

Los resultados de evaluación se expresarán con números sin decimales de 1 a 10, que se añadirán a las siguientes calificaciones: Sobresaliente (9, 10), Notable (7, 8), Bien (6), Suficiente (5) o Insuficiente (4, 3, 2, 1). La calificación “No presentado” solo podrá usarse cuando el alumno no se presente a las pruebas extraordinarias, salvo que hubiera obtenido otra calificación en la evaluación final ordinaria, caso en el que se pondrá la misma calificación.

A modo de ejemplo, se propone el siguiente esquema para el cálculo de la calificación:

1. La calificación del trimestre tendrá en cuenta **todos los instrumentos de evaluación**:

Exámenes escritos----- 60 %

Actividades y notas de clase	}	----- 40 %
Cuadernos		
Trabajos escritos		
Actitud		

2. **Presentación de cuadernos, trabajos y exámenes**

- a) Es obligatorio escribir la fecha y el enunciado de los ejercicios (o al menos, hacer referencia a lo que pide cada uno de ellos).
- b) Todo ejercicio debe empezar a contestarse haciendo referencia a lo que se pregunta.
- c) Se tendrán muy en cuenta márgenes, sangrías, signos de puntuación y caligrafía.
- d) Los trabajos de lectura e investigación constarán de los siguientes apartados:
 - Portada.
 - Índice.
 - Contenido del trabajo.
 - Anexos (donde se recoja la información manejada por el alumno para elaborar el trabajo, subrayada y discriminada).
 - Bibliografía comentada.
 - Contraportada (folio en blanco).
- e) Vamos a potenciar el uso de las TIC, de manera que el alumno será libre de entregar los trabajos solicitados impresos, grabados en memoria USB o a través del correo electrónico; eso sí, siempre respetando las partes de un trabajo, comentadas anteriormente, así como la fecha de entrega.

3. **Pruebas escritas.** En la calificación de las pruebas escritas se valorarán positivamente los siguientes conceptos:

- Adecuación pregunta/respuesta.
- Corrección formal (legibilidad, márgenes, sangría, etc.) y ortográfica.
- Capacidad de síntesis.
- Capacidad de definición.
- Capacidad de argumentación y razonamiento.

Estos mismos criterios se adoptan para evaluar el cuaderno de clase y los trabajos monográficos.

4. **Observación directa de la actitud** mediante rúbrica al efecto: colaboración, trabajo en equipo, atención, puntualidad, etc.

Será necesario alcanzar una evaluación positiva, tanto en los contenidos conceptuales como en los procedimentales y actitudinales, para proceder a la acumulación de los porcentajes anteriormente citados.

5. **Presentación de cuadernos, trabajos y exámenes**

- Deberán ajustarse a lo que se pida en cada caso: índice, paginación, maquetación, etc.
- Se tendrá muy en cuenta: márgenes, sangrías, caligrafía y limpieza.

Será necesario alcanzar una evaluación positiva, tanto en los contenidos conceptuales como en los procedimentales y actitudinales, para proceder a la acumulación de los porcentajes anteriormente citados.

12.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos debe ser integradora, y por ello, ha de tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave correspondientes. Sin embargo, el carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes evaluables de cada una de ellas. Por tanto, al término de cada curso se valorará el progreso global del alumno en cada materia, en el marco de la evaluación continua llevada a cabo.

Para el alumnado con calificación negativa a final de la evaluación ordinaria, se elaborará un informe individualizado en el que consten los objetivos no alcanzados y se propongan actividades para su recuperación.

Se llevará a cabo una evaluación extraordinaria para estos alumnos, que debe ajustarse a lo recogido en el informe que se ha dado al alumno. A modo de ejemplo, se propone:

- La realización de las actividades de recuperación propuestas supondrá el 40 % de la nota final.
- Se hará una prueba escrita para evaluar si se han alcanzado los objetivos incompletos en la evaluación ordinaria, que supondrá el 60 % de la nota final.

Si un alumno o alumna no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado (NP), que tendrá, a todos los efectos, la consideración de calificación negativa.

12.5. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO

La evaluación de la práctica docente debe enfocarse al menos con relación a momentos del ejercicio:

1. Programación.
2. Desarrollo.
3. Evaluación.

A **modo de modelo**, se propone el siguiente ejemplo de ficha de autoevaluación de la práctica docente:

MATERIA:		CLASE:
PROGRAMACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.		
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.		
La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos de los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de los alumnos.		
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.		
DESARROLLO		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.		
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.		
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.		
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las		

competencias clave.		
La distribución del tiempo en el aula es adecuada.		
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).		
Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.		
Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.		
Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.		
Ha habido coordinación con otros profesores.		
EVALUACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.		
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.		
Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.		
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.		
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.		
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.		

Además, siempre resulta conveniente escuchar también la opinión de los usuarios. En este sentido, es interesante proporcionar a los alumnos una vía para que puedan manifestar su opinión sobre algunos aspectos fundamentales de la asignatura. Para ello, puede utilizarse una sesión

informal en la que se intercambien opiniones, o bien pasar una sencilla encuesta anónima, para que los alumnos puedan opinar con total libertad.