

**PROGRAMACIÓN GENERAL DEL**

**DEPARTAMENTO**

**DE**

**TECNOLOGÍA**

**2021/22**

**IES ACCI (GUADIX)**

<b>COMPONENTES</b>	<b>María José Gabarro Laureano</b>
	<b>Francisco José Maldonado Amaya</b>
	<b>Encarnación Requena Carrascosa</b>

## **INDICE**

- 1.- [Justificación de la programación](#)
  - 2.- [Aprendizajes no adquiridos en el curso 2020-2021](#)
  - 3.- [Objetivos](#)
  - 4.- [Contenidos](#)
  - 5.- [Tratamiento de la interdisciplinariedad](#)
  - 6.- [Metodología](#)
  - 7.- [Evaluación](#)
  - 8.- [Temas transversales](#)
  - 9.- [Atención a la diversidad](#)
  - 10.- [Desarrollo de unidades didácticas](#)
- Anexo I.- [Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos](#)

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

La presente programación didáctica está referida a las materias de Tecnología en la etapa de educación secundaria obligatoria y Tecnología Industrial e Iniciación a la Robótica en bachillerato. De aquí se tomarán las referencias para la elaboración de las programaciones de aula. En la elaboración de la misma, como ya se viene haciendo en cursos anteriores, se ha tenido en cuenta la experiencia y los resultados de éstos.

La programación didáctica es un puente intermedio entre la teoría pedagógica y la labor de aula. En ella se diseñan estrategias a seguir, se marca un plan de acción en el que se plasma lo que se quiere realizar, teniendo en cuenta una serie de factores como los pedagógicos, sociológicos, etc. Por tanto, se puede considerar como un proceso en donde se coordinan fines y medios y que debe dar respuesta a cuatro cuestiones fundamentales:

- ¿Qué objetivos se desean alcanzar?
- ¿Qué actividades se deben realizar?
- ¿Cómo organizarlas?
- ¿Cómo evaluar la eficiencia de las actividades?

Todo este proceso educativo debe estar marcado por la consecución de los objetivos y la adquisición de competencias básicas, entendiendo estas como el referente para observar la evolución del aprendizaje a lo largo del curso académico. Para valorar esta consecución y poder evaluar al alumnado de una forma cuantitativa será necesario enmarcar esto en unos estándares de aprendizaje evaluables que concreten de una forma observable si se cumplen los objetivos.

Para que una programación sea correcta, se debe contextualizar, teniendo en cuenta el nivel socio-cultural del alumnado para llevar a la práctica un buen aprendizaje.

La programación sistematizará este aprendizaje de forma que:

- Nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación sin que esto elimine el aspecto creativo de la actividad educativa.
- Nos ayudará a eliminar los programas incompletos por falta de planificación.
- Evitará la pérdida de tiempo buscando el camino a seguir.
- Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales y ambientales del contexto.

Todo ello sin olvidar que la programación, ante todo, debe ser dinámica, flexible y abierta para responder a las características del alumnado.

### **1.1.1. EL ENTORNO SOCIOCULTURAL**

El IES Acci recibe, aproximadamente en igual medida, alumnos de Guadix y alumnos de los pueblos de la Comarca de Guadix.

Se observa con frecuencia que parte de nuestro alumnado hace una deficiente planificación horaria de su estudio, alguno dedica un tiempo escaso a ello y el hábito de trabajar las materias diariamente en casa de forma planificada se da sólo en un porcentaje bajo del alumnado. Esta situación se complica por el tiempo invertido en el transporte escolar, que en bastantes casos es de más de una hora.

En cuanto a las técnicas de trabajo intelectual, también aparecen deficiencias manifiestas en aspectos tan fundamentales como la realización de resúmenes, esquemas, toma de apuntes y realización de ejercicios o trabajos.

En consecuencia, hay alumnado con falta de motivación para el estudio debido a su entorno socio-cultural y familiar, su desmotivación le lleva a tener exigencias bajas para los estudios o poco interés en la realización de actividades culturales.

Frente a lo reseñado anteriormente, encontramos alumnado que considera positivo poseer un buen hábito de estudio y unas técnicas de trabajo intelectual; también el recibir una orientación amplia como estudiantes y de tipo personal; y el que el profesorado y los tutores y tutoras orienten su formación y sepan entender sus problemas.

La zona norte de la provincia de Granada es una de las más deprimidas de España, con baja renta per cápita y con alto índice de paro, muchas familias, por tanto, son de clase media y medio-baja pero tienen grandes expectativas en lo que se refiere a la continuidad de sus hijos e hijas en estudios post-obligatorios y universitarios.

### **1.1.2 LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO. EVALUACIÓN INICIAL.**

Durante los primeros días del curso, más o menos el primer mes, hemos realizado además de un examen inicial; una serie de actividades inmersas en la docencia de las propias unidades de este curso, como actividades de repaso, pruebas de lectura, etc.

Estas pruebas una vez analizadas nos muestran el nivel de conocimientos de alumnado que tomaremos como partida para desarrollar la programación que sigue. No pretendemos que sea una evaluación como las que habitualmente se realizan cada trimestre ni tampoco somos capaces a estas alturas de curso de emitir una nota numérica para cada alumno sino más bien tratamos de tener una visión global de grupos que nos permitan desarrollar los contenidos de la materia.

El resultado observado es el siguiente:

- **2º ESO**

Los **grupos A y B** muestran un nivel adecuado, con bastantes alumnos que podríamos calificar de un nivel medio-alto. En estos grupos el único factor negativo que habrá que tener en cuenta en el desarrollo de la programación es el número de alumnos, 31 por grupo. No existe ningún caso de adaptación especial, únicamente dos alumnos diagnosticados de altas

capacidades y otros dos diagnosticado con TDHA, pero sin tratamiento especial necesario en un principio. Así mismo, en el grupo A, hay dos alumnos con hipoacusia, pero con la ayuda del profesor de apoyo el seguimiento de las clases es normal.

El **grupo C** presenta por el contrario un nivel más bajo de conocimientos, tanto los que se esperan para desarrollar el área, así como otros de tipo lector o de matemáticas. Algunos alumnos están diagnosticados con problemas como dislexia, disfemia, discalculia, déficit de atención, inteligencia límite... por tanto, con este grupo habrá que trabajar de una forma diferente. Algunos alumnos están en PMAR. Existe también un alumno con síndrome de Asperger. En resumen, las actividades y la temporalización de las unidades, así como algunos contenidos sufrirán una simplificación; en general, se hará una adaptación grupal no significativa.

**En principio para 2º C se mantiene la misma temporalización de las unidades didácticas que en los otros grupos.**

- **3º ESO**

La situación es muy similar a 2º ESO, los **grupos A y B** presentan un nivel adecuado en general; sólo hay una alumna repetidora, pero la Tecnología fue una de las materias que superó el curso anterior, una alumna con TDAH, otra con dislexia y tres con altas capacidades. Además, hay un alumno con síndrome de Asperger. En ningún caso, nada que necesite una adaptación especial.

En cambio, en el grupo C el nivel es mucho más bajo, además, hay una serie de alumnos con características especiales: alumnos con problemas de lecto-escritura, discalculia, déficit de atención..., alumnos que están en el PMAR, alumnos repetidores que tuvieron la materia suspensa el curso pasado, alumnos disruptivos. Por tanto, se espera que este grupo siga un ritmo diferente a los otros y **se llevará a cabo una simplificación de los contenidos de la materia.**

- **4º ESO**

El grupo formado por alumnos de los **grupos A y B** es muy numeroso, 30 alumnos. La mayoría presentan niveles iniciales adecuados. La Tecnología se les ofrece como asignatura específica, pensando en que se trata de alumnos orientados a bachilleratos de Ciencias y que en un futuro piensan hacer estudios universitarios de tipo tecnológico. Por tanto, el desarrollo de la programación será más profundo en cuanto al tratamiento de los temas, se les exigirá más en los proyectos y en el desarrollo de los ejercicios prácticos, pero también debemos tener en cuenta que unos pocos alumnos quizás no tengan claro la opción a elegir en un futuro y opten por la Formación Profesional.

El grupo C es de 18 alumnos que pertenecen a la opción de enseñanzas aplicadas. El nivel es bastante bajo. Algunos de estos alumnos proceden del curso de PMAR de tercero del año

pasado o tienen características especiales como inteligencia límite, dislexia o TDAH. Además, bastantes de los alumnos han repetido algún curso de la ESO.

Por tanto, este grupo tendrá un tratamiento diferente al anterior, algunas unidades se simplificarán y se les dará la orientación más práctica posible, puesto que es de esperar que este alumnado prosiga sus estudios en ciclos de FP. **En general, los contenidos serán simplificados.**

- **1º Bachillerato**

Es un grupo de 22 alumnos. El nivel inicial detectado en este grupo es muy bajo debido principalmente a que, salvo dos alumnos, el resto no cursó Tecnología el curso pasado. Las dos horas semanales de Tecnología Industrial se complementa en este nivel con otras dos horas de la materia de Iniciación a la Robótica que va a ser cursada por los mismos alumnos de Tecnología Industrial I.

- **2º Bachillerato**

Son 4 alumnos matriculados, todos provenientes de 1º de bachillerato del propio centro. En principio, el nivel es bastante bueno y no se esperan dificultades destacables.

### **1.1.3 EL PLAN DE CENTRO**

El tercer referente que nos permite concretar nuestra programación es el **Plan de centro**. A pesar de la importancia del Proyecto de gestión y del ROF, es el **Proyecto educativo de Centro (PEC)** el documento que más huella deja en nuestra programación, destacando los objetivos que más influyen en ella:

- **Continuación con la implantación de las nuevas tecnologías** en la práctica docente. Las posibilidades que nos ofrecen las nuevas TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO facilitan un proceso de enseñanza aprendizaje que:
  - a- Proporciona al alumnado un rol activo, participativo, y de trabajo cooperativo.
  - b- Conecta el centro con el entorno a nivel local y global.
  - c- Nos permite utilizar el lenguaje y los recursos propios de nuestros alumnos-as conectando con sus intereses y motivaciones.
- **Fomentar la lectura y escritura** entre el alumnado, principalmente en las etapas de la ESO y Bachillerato y CFGM, la lectura y escritura son básicas.
- **Mejorar y evolucionar los hábitos de trabajo del alumnado en clase hacia planteamientos o propuestas metodológicas que faciliten un aprendizaje competencial.**

- **Control en la asistencia del alumnado a clase**, uso de la plataforma PASEN y PDA SENECA para gestionar las faltas, tareas, actividades y evaluaciones.
- **Uso de la agenda escolar**, con fines didácticos y de intercambio de información.
- **Educación en los valores democráticos y de tolerancia**

## 1.2. LEGISLACIÓN EDUCATIVA QUE LA REGULA.

**Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación.

**Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre de modificación de la LO 2/2006

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

**Decreto 111/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía modificado por Decreto 182/2020.

**Decreto 110/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía modificado por Decreto 183/2020.

**Órdenes** de 15 de enero de 2021, por las que se desarrolla el currículo correspondiente a la ESO y al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regula la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

**Decretos** de ordenación de las enseñanzas mínimas en Ciclos Formativos.

**Orden** de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la comunidad autónoma de Andalucía.

## 2.- APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CURSO 2020-2021

### 2.1.- CONTENIDOS NO IMPARTIDOS DURANTE EL CURSO 2020 – 2021 Y ESTRATEGIAS DE INCLUSIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.

CURSO- MATERIA	CONTENIDOS NO IMPARTIDOS	ESTRATEGIAS DE INCLUSIÓN
2º ESO- TECNOLOGÍA	Ninguno	
3º ESO- TECNOLOGÍA	Ninguno	
4º ESO- TECNOLOGÍA	Ninguno	
1º BACH- TIN	Ninguno	
1º BACH-ROBÓTICA	Ninguno	

4º ESO- TIC	Quedó por tratar los contenidos referentes a: - Software de creación y edición de contenidos multimedia - Publicación y difusión de contenidos.	En 1º de bachillerato se parte siempre de unos niveles mínimos ya que se incorpora alumnado de distintos centros y con distintos niveles. Así que las lagunas en los contenidos se van cubriendo a lo largo del curso.
1º BACH-TIC	Se impartieron prácticamente todos los contenidos.	A lo largo de 2º de bachillerato se incluirán los contenidos que no se impartieron.

#### NOTA ACLARATORIA

**De aquí en adelante quedará marcado en gris los diversos elementos curriculares: objetivos, contenidos... que no tendrán carácter prioritario en caso de periodos de confinamiento, cuarentena, o enseñanza telemática.**

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

##### 3.1.1 Educación secundaria obligatoria.

La **educación secundaria obligatoria**, contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. 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 como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10. 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.
11. 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 medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
12. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de los objetivos descritos anteriormente, en **Andalucía** la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar las capacidades que le permitan:

1. Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

2. Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

### **3.1.2. Bachillerato**

El **bachillerato** contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, 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.
2. 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.
3. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular 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.
4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
5. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
8. 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.
9. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
10. 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 medio ambiente.
11. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

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

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

Además de los objetivos descritos anteriormente, en **Andalucía** el Bachillerato contribuirá a desarrollar las capacidades que le permitan:

1. Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
2. Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.
- 3.

### **3.2. OBJETIVOS DEL ÁREA**

#### **3.2.1. OBJETIVOS DE ÁREA (E.S.O.)**

En esta etapa las enseñanzas de Tecnología tienen como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

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

publicar y compartir), así como para la elaboración de programas que resuelvan problemas tecnológicos.

7. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
8. Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.
9. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
10. 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.

### **3.2.2. OBJETIVOS DE ÁREA (BACHILLERATO)**

La Tecnología Industrial en bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión y análisis de máquinas y sistemas técnicos.
2. Analizar y resolver problemas planteados, tanto de forma numérica como a través del diseño, implementando soluciones a los mismos.
3. Actuar con autonomía, confianza y seguridad al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento.
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. Transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos de forma oral y escrita, utilizando vocabulario, símbolos y formas de expresión apropiadas.
6. Conocer y manejar aplicaciones informáticas para diseño, cálculo, simulación, programación y desarrollo de soluciones tecnológicas.
7. 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 para contribuir a la construcción de un mundo sostenible.
8. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas, analizando en qué modo mejorarán nuestra calidad de vida y contribuirán al avance tecnológico.
9. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos, sociales y medioambientales que concurren en cada caso.

10. Valorar críticamente las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, aplicando los conocimientos adquiridos para manifestar y argumentar sus ideas y opiniones.

### **3.2. OBJETIVOS DEL CURSO/NIVEL.**

**Están incluidos en el punto 10. DESARROLLO DE UNIDADES DIDÁCTICAS.**

## **4. CONTENIDOS**

### **4.1. BLOQUES TEMÁTICOS DE CONTENIDOS.**

Atendiendo a lo expuesto en el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre y en los Decretos de 14 de junio de 2016 y sus respectivas modificaciones de 2020, los contenidos estarán clasificados en los siguientes bloques dentro de cada nivel:

#### **Primer ciclo de ESO**

- Bloque 1.- Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Bloque 2.- Expresión y comunicación técnica.
- Bloque 3.- Materiales de uso técnico.
- Bloque 4.- Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.
- Bloque 5. - Iniciación a la programación y sistemas de control.
- Bloque 6.- Tecnologías de la información y comunicación.

#### **4º ESO**

- Bloque 1.- Tecnologías de la información y la comunicación.
- Bloque 2.- Instalaciones de viviendas.
- Bloque 3.- Electrónica.

- Bloque 4.- Control y robótica.
- Bloque 5. - Neumática e hidráulica.
- Bloque 6.- Tecnología y sociedad.

### **1º BACHILLERATO (TIN I)**

- Bloque 1.- Productos tecnológicos, diseño, producción y comercialización.
- Bloque 2.- Introducción a la ciencia de los materiales.
- Bloque 3.- Máquinas y sistemas.
- Bloque 4.- Procedimientos de fabricación.
- Bloque 5.- Recursos energéticos.

### **1º BACHILLERATO (Iniciación a la robótica)**

- Bloque 1.- Inicio: Elementos fundamentales de Arduino.
- Bloque 2.- Periféricos.
- Bloque 3.- Comunicación.

### **2º BACHILLERATO (TIN II)**

- Bloque 1.- Materiales.
- Bloque 2.- Principios de máquinas.
- Bloque 3.- Sistemas automáticos.
- Bloque 4.- Circuitos y sistemas lógicos.
- Bloque 5.- Control y programación de sistemas automáticos.

Estos bloques de contenidos los hemos organizado a su vez en las unidades integradas o de programación que se exponen o presentan a continuación:

**NOTA:** En gris están marcados los contenidos no prioritarios que se podrían suprimir en caso de confinamiento.

## **2º ESO**

- |          |  |
|----------|--|
| Bloque 1 | ● Unidad 1.-El proceso tecnológico.          |
| Bloque2  | ● Unidad 2.-Expresión gráfica en Tecnología. |

- Bloque 3
  - Unidad 3.- La madera y sus derivados.
  - Unidad 4.- Materiales metálicos.
- Bloque 4
  - Unidad 5.- Estructuras
- Bloque 5
  - Unidad 6.- Electricidad
- Bloque 6
  - Unidad 7.- Hardware y software y Seguridad.
  - Unidad 8.- Fundamentos de Internet.
  - Unidad 9.- Programación.

### 3º ESO

- Bloque 1
  - Unidad 1.- Planificación de proyectos.
- Bloque 2
  - Unidad 2.- Sistemas de representación.
- Bloque 3
  - Unidad 3.- Materiales plásticos, textiles, cerámicos y pétreos.
- Bloque 4
  - Unidad 4.- Mecanismos.
  - Unidad 5.- Circuitos eléctricos y electrónicos.
  - Unidad 6.- Energía. Generación y transporte de energía eléctrica.
- Bloque 5
  - Unidad 7.- Programación y sistemas de control.
  - Unidad 8.- El ordenador.
  - Unidad 9.- Información digital y Web.

### 4º ESO

- Bloque 1
  - Unidad 1.- Tecnologías de la información y la comunicación.
- Bloque 2
  - Unidad 2.- Instalaciones de la vivienda.
- Bloque 3
  - Unidad 3.- Electrónica.
- Bloque 4
  - Unidad 4.- Control y robótica.
- Bloque 5
  - Unidad 5.- Neumática e hidráulica.
- Bloque 6
  - Unidad 6.- Desarrollo tecnológico y evolución social.

### 1º BACHILLERATO (TIN I)

- Bloque 1
  - Unidad 1.- Energía: conceptos fundamentales
  - Unidad 2.- Fuentes de energía no renovables
  - Unidad 3.- Fuentes de energía renovables
- Bloque 3
  - Unidad 5.- Máquinas: fundamentos y elementos
  - Unidad 6.- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos
  - Unidad 7.- Circuitos eléctricos
  - Unidad 8.- Resolución de circuitos eléctricos
  - Unidad 9.- Circuitos neumáticos

Debido a la reducción de horario semanal de 4 horas a 2 horas sufrido por la materia, decidimos que estos serán los bloques de contenidos principales a tratar. El resto, se intentará tocar de manera transversal en esta materia o en la materia complementaria de este curso (Iniciación a la Robótica).

### **1º BACHILLERATO (Iniciación a la Robótica)**

- |          |   |
|----------|---|
| Bloque 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 1.- Conociendo Arduino</li><li>● Unidad 2.- Lenguaje de programación en Arduino. Librerías.</li><li>● Unidad 3.- E/S digitales. Entradas analógicas.</li></ul> |
| Bloque 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 4.- Sensores básicos: luz, temperatura y distancia.</li><li>● Unidad 5.- Visualización de datos: LCD.</li><li>● Unidad 6.- Control de motores.</li></ul>       |
| Bloque 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 7.- Buses de datos.</li><li>● Unidad 8.- Comunicación inalámbrica.</li><li>● Proyecto final.</li></ul>   |

### **2º BACHILLERATO (TIN II)**

- |          |   |
|----------|---|
| Bloque 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 1.- Propiedades de los materiales. Métodos de ensayo y medida.</li></ul>   |
| Bloque2  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 2.- Motores térmicos.</li><li>● Unidad 3.- Máquinas frigoríficas. Bomba de calor.</li></ul>                              |
| Bloque 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 4.- Sistemas automáticos de control.</li><li>● Unidad 5.- Elementos de un sistema de control.</li></ul>                  |
| Bloque 4 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 6.- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.</li></ul>  |
| Bloque 5 | <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 7.- Circuitos digitales.</li><li>● Unidad 8.- Aplicación de circuitos lógicos: combinacionales y secuenciales.</li></ul> |

#### **4.2 CONTENIDOS POR CURSO/NIVEL.**

**Están incluidos en el punto 10. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

### 4.3. TEMPORALIZACIÓN.

Nuestra temporalización se organiza o estructura tomando como referencia el calendario escolar del curso 2017/18. En base al art7.2 del Decreto 301/2009 el número de días lectivos para ESO y BACH será 175 días lectivos. Las asignaciones horarias para cada materia son:

- Tecnología ESO (2º, 3º, 4º): **3 horas** semanales
- TIN I (1º Bachillerato): **2 horas** semanales
- Iniciación a la Robótica (1º Bachillerato): **2 horas** semanales
- TIN II (2º Bachillerato): **4 horas** semanales

De este modo, el número aproximado de sesiones por evaluación y la organización por trimestre es:

#### 2º ESO

▪ 1ª Evaluación: 41 sesiones (40 %).	Nº total aproximado de 105 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	

Primer Trimestre	<ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 1.-El proceso tecnológico.</li><li>● Unidad 2.-Expresión gráfica en Tecnología.</li><li>● Unidad 5.- Estructuras.</li></ul>
Segundo Trimestre	<ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 6.- Electricidad.</li><li>● Unidad 3.- La madera y sus derivados.</li></ul>
Tercer Trimestre	<ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad 4.- Materiales metálicos.</li><li>● Unidad 7.- Hardware y software y Seguridad.</li><li>● Unidad 8.- Fundamentos de Internet.</li><li>● Unidad 9.- Programación.</li></ul>

#### 3º ESO

▪ 1ª Evaluación: 41 sesiones (40%).	Nº total aproximado de 105 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	

- Primer Trimestre
- Unidad 1.- Planificación de proyectos.
  - Unidad 2.- Sistemas de representación.
  - Unidad 5.- Mecanismos.
- Segundo Trimestre
- Unidad 7.- Circuitos eléctricos y electrónicos.
  - Unidad 6.- Energía. Generación de energía eléctrica.
- Tercer Trimestre
- Unidad 3.- Materiales plásticos y textiles.
  - Unidad 8.- Programación y sistemas de control.
  - Unidad 8.- El ordenador.
  - Unidad 9.- Información digital y Web.

#### 4º ESO

▪ 1ª Evaluación: 41 sesiones (40%).	Nº total aproximado de 105 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 32 sesiones (30 %).	

- Primer Trimestre
- Unidad 2.- Instalaciones de la vivienda.
  - Unidad 3.- Electrónica.
- Segundo Trimestre
- Unidad 4.- Control y robótica.
  - Unidad 5.- Neumática e hidráulica.
- Tercer Trimestre
- Unidad 1.- Tecnologías de la información y la comunicación.
  - Unidad 6.- Desarrollo tecnológico y evolución social.

#### 1º BACHILLERATO (TIN I)

▪ 1ª Evaluación: 28 sesiones (40 %).	Nº total aproximado de 70 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 21 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 21 sesiones (30%).	

- Primer Trimestre
- Unidad 1.- Energía: conceptos fundamentales
  - Unidad 2.- Fuentes de energía no renovables
  - Unidad 3.- Fuentes de energía renovables
  - Unidad 4.- Consumo y ahorro energético

- Segundo Trimestre
- Unidad 5.- Máquinas: fundamentos y elementos
  - Unidad 6.- Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos
- Tercer Trimestre
- Unidad 7.- Circuitos eléctricos
  - Unidad 8.- Resolución de circuitos eléctricos
  - Unidad 9.- Circuitos neumáticos

### 1º BACHILLERATO (Iniciación a la Robótica)

▪ 1ª Evaluación: 28 sesiones (40 %).	Nº total aproximado de 70 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 21 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 21 sesiones (30%).	

- Primer Trimestre
- Unidad 1.- Conociendo Arduino
  - Unidad 2.- Lenguaje de programación en Arduino. Librerías.
  - Unidad 3.- E/S digitales. Entradas analógicas.
  - Unidad 4.- Sensores básicos: luz, temperatura y distancia.
- Segundo Trimestre
- Unidad 5.- Visualización de datos: LCD.
  - Unidad 6.- Control de motores.
  - Unidad 7.- Buses de datos.
- Tercer Trimestre
- Unidad 8.- Comunicación inalámbrica.
  - Proyecto final.

### 2º BACHILLERATO (TIN II)

▪ 1ª Evaluación: 56 sesiones (40 %).	Nº total aproximado de 140 sesiones.
▪ 2ª Evaluación: 42 sesiones (30 %).	
▪ 3ª Evaluación: 42 sesiones (30%).	

- Primer Trimestre
- Unidad 1.- Propiedades de los materiales. Métodos de ensayo y medida.
  - Unidad 2.- Motores térmicos.
- Segundo Trimestre
- Unidad 3.- Máquinas frigoríficas. Bomba de calor.
  - Unidad 6.- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.
- Tercer Trimestre
- Unidad 7.- Circuitos digitales.
  - Unidad 4.- Sistemas automáticos de control.
  - Unidad 5.- Elementos de un sistema de control.

- Unidad 8.-Aplicación de circuitos lógicos: combinacionales y secuenciales

**NOTA: En caso de confinamiento, esta temporalización permanecerá igual ya que se adapta bien a una posible situación de clases semipresenciales u online.**

## 5. TRATAMIENTO DE LA INTERDISCIPLINARIDAD

### 5.1. RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS.

#### RELACIÓN CON LAS MATERIAS DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO.

Las materias del área de conocimiento a la cual pertenece Tecnología son Educación Física, Informática, Matemáticas, Física y Química y Biología y Geología.

Las relaciones se concretan de la siguiente manera:

<i>Bloques</i>	Educación Física	Matemáticas	Biología y Geología	Física y Química	Informática
Resolución de problemas técnicos		■		■	■
Expresión y comunicación técnica		■			■
Materiales de uso técnico			■	■	
Estructuras y mecanismos	■	■		■	■
Electrónica		■		■	■
Instalaciones de viviendas		■		■	■
Tecnologías de la información y la comunicación		■			■
Sistemas de control	■	■	■	■	■

<b>Robótica</b>				
<b>Neumática e hidráulica</b>				
<b>Tecnología y sociedad</b>				
<b>Productos tecnológicos, diseño, producción y comercialización</b>				
<b>Recursos energéticos</b>				
<b>Sistemas automáticos</b>				
<b>Circuitos y sistemas lógicos</b>				
<b>Procedimientos de fabricación</b>				
<b>Control y programación de sistemas automáticos</b>				

#### RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS.

Las otras materias con las que el área de Tecnología tiene relación en cuanto a contenidos son:

- **Educación Plástica y Visual:** En todo aquello que se refiere al dibujo técnico. En este sentido muchos contenidos que se repiten en ambas áreas sirven para complementar los conocimientos que adquiere el alumnado.
- **Lengua y Literatura Castellana:** En lo establecido en el Plan de Lector del Centro. Éste tiene como misión aumentar la fluidez y la comprensión lectora, así como el hábito de la lectura. Las lecturas escogidas son, o bien textos de contenido tecnológico que aparecen en los propios libros de texto habituales, o bien selecciones de publicaciones impresas o digitales relacionadas con la temática que en ese momento se esté trabajando en el aula. Se fomentará también la lectura a través de la realización de trabajos de investigación sobre contenidos específicos de la materia.

#### 5.2. CURRÍCULUM INTEGRADO (EN SU CASO-PROYECTO BILINGÜE)

##### Objetivos

- Potenciar las cinco destrezas comunicativas.
- Fomentar la competencia Aprender a aprender.

##### Enfoque metodológico:

- Enfoque AICLE.
- Trabajo cooperativo.
- Actividades abiertas, lúdicas y creativas, orales y escritas y tareas integradas interdisciplinarias que impliquen la elaboración de un producto final y el uso de las TICs.

Evaluación:

- Se utilizará el idioma extranjero como elemento de comunicación para la consecución de los aprendizajes establecidos en la Programación Didáctica del curso.
- Herramientas de evaluación: escalas de estimación, listas de control, diario de aprendizaje, actividades escritas y orales, motivación, participación,...

## 6. METODOLOGÍA

Un enfoque metodológico basado en las competencias clave y en los resultados de aprendizaje conlleva importantes cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, cambios en la organización y en la cultura escolar; requiere la estrecha colaboración entre los docentes en el desarrollo curricular y en la transmisión de información sobre el aprendizaje de los alumnos y alumnas, así como cambios en las prácticas de trabajo y en los métodos de enseñanza.

La adquisición eficaz de las competencias clave por parte del alumnado y su contribución al logro de los objetivos de las etapas educativas, desde un carácter interdisciplinar y transversal, requiere del diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Los métodos deben partir de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado; además, deben enfocarse a la **realización de tareas o situaciones-problema**, planteadas con un objetivo concreto, que el

alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Una **tarea** finaliza o conduce a la elaboración de un **PRODUCTO FINAL** relevante, con un valor cultural, artístico, social e incluso económico determinado, que permita resolver una situación-problema real en un contexto social, personal, familiar y/o escolar preciso **aplicando contenidos** mediante el desarrollo de ejercicios y poniendo en marcha procesos mentales imprescindibles mediante el desarrollo de actividades. La utilización de este producto final en el contexto para el que se ha elaborado debe permitir, siempre que sea posible, la participación del alumnado en tareas que desarrollan interacciones reales en los contextos seleccionados.

**Las tareas configuran el eje central de la metodología** ya que entorno a ellas cobran o adquieren sentido el resto de elementos curriculares que fijan los aprendizajes (saber implícito), es decir, las tareas son el elemento que posibilita la práctica del conocimiento expresado en los elementos curriculares.

En el actual proceso de inclusión de las competencias como elemento esencial del currículo, es preciso señalar que cualquiera de las metodologías seleccionadas por los docentes para favorecer el desarrollo competencial de los alumnos y alumnas debe ajustarse al nivel competencial inicial de estos. Además, es necesario secuenciar la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.

Uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias es **despertar y mantener la motivación** hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje. Los métodos docentes deberán favorecer la motivación por aprender en los alumnos y alumnas y, a tal fin, los profesores han de ser capaces de generar en ellos la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Asimismo, con el propósito de mantener la motivación por aprender es necesario que los profesores procuren todo tipo de ayudas para que los estudiantes comprendan lo que aprenden, sepan para qué lo aprenden y sean capaces de usar lo aprendido en distintos contextos dentro y fuera del aula. Deben facilitar, por tanto, la **transferibilidad y practicidad** de lo aprendido.

Para potenciar la motivación por el aprendizaje de competencias se requieren, además, **metodologías activas y contextualizadas**. Aquellas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la **adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales**, serán las que generen **aprendizajes más transferibles y duraderos**.

Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de **aprendizaje cooperativo**, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.

Para un proceso de enseñanza-aprendizaje competencial las **estrategias interactivas** son las más adecuadas, al permitir compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas. Las metodologías que contextualizan el aprendizaje y permiten el **aprendizaje por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas** favorecen la participación activa, la experimentación y un aprendizaje funcional que va a facilitar el desarrollo de las competencias, así como la motivación de los alumnos y alumnas al contribuir decisivamente a la transferibilidad de los aprendizajes.

El trabajo por proyectos, especialmente relevante para el aprendizaje por competencias, se basa en la propuesta de un plan de acción con el que se busca conseguir un determinado resultado práctico. Esta metodología pretende ayudar al alumnado a organizar su pensamiento favoreciendo en ellos la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje, aplicando sus conocimientos y habilidades a proyectos reales. Se favorece, por tanto, un aprendizaje orientado a la acción en el que se integran varias áreas o materias: los estudiantes ponen en juego un conjunto amplio de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes personales, es decir, los elementos que integran las distintas competencias.

Asimismo, resulta recomendable el **uso del portfolio**, que aporta información extensa sobre el aprendizaje del alumnado, refuerza la evaluación continua y permite compartir resultados de aprendizaje. El portfolio es una herramienta motivadora para el alumnado que potencia su autonomía y desarrolla su pensamiento crítico y reflexivo.

La selección y uso de **materiales y recursos didácticos** constituye un aspecto esencial de la metodología. El profesorado debe implicarse en la elaboración y diseño de diferentes tipos de materiales, adaptados a los distintos niveles y a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, con el objeto de atender a la diversidad en el aula y personalizar los procesos de construcción de los aprendizajes. Se debe potenciar el uso de una variedad de materiales y recursos, considerando especialmente la **integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación** en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten el acceso a recursos virtuales.

Finalmente, es necesaria una adecuada coordinación entre los docentes sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen. Los departamentos didácticos y los equipos educativos deben plantearse una reflexión común y compartida sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados. Esta coordinación y la existencia de estrategias conexionadas permiten abordar con rigor el tratamiento integrado de las competencias y progresar hacia una construcción colaborativa del conocimiento.

En cualquier caso, **resulta inútil la búsqueda de un método universal** para la enseñanza; se refuerza la **idea de pluralismos metodológicos** que permitan la creación de ambientes de aprendizaje que amplíen las oportunidades para el aprendizaje de todos los niños-as.

## 6.1 MATERIALES Y RECURSOS.

### Materiales curriculares

- 2º ESO Tecnologías 2º ESO GENIOX. Editorial Oxford.
- 3º ESO Tecnologías 3º ESO GENIOX. Editorial Oxford.
- 4º ESO Tecnología 4º ESO GENIOX. Editorial Oxford.
- 1º Bachillerato Tecnología Industrial I. Editorial Edebé.
- 2º Bachillerato Tecnología Industrial II. Editorial Edebé.

**Otros materiales:** (el uso de estos estará limitado a lo estipulado en los protocolos COVID 19)

- Herramientas y materiales adecuados para la construcción de cada maqueta.
- Útiles de dibujo.
- Instrumentos de medida eléctricos: polímetro y otros.
- Manuales técnicos y libros de consulta
- Medios digitales: ordenador, pizarra digital, internet, aplicaciones educativas, etc.
- Microcontroladores Arduino.
- Muestrario de mecanismos y componentes.
- Recibos de facturación de las compañías eléctricas, gas, teléfono, etc.

## 6.2 TAREAS A TRABAJAR EN LAS UDIs

Estas tareas se irán desarrollando a lo largo del curso.

## 6.3 PROYECTO LECTOR. *Propuestas que promuevan el fomento de la lectura, expresión oral y escrita.*

Éste tiene como misión aumentar la fluidez y la comprensión lectora, así como el hábito de la lectura y mejorar la expresión oral y escrita. Desde el Departamento de Tecnología se contribuirá al mismo a través de:

- Realización de trabajos de investigación sobre contenidos específicos de la materia.
- Exposición oral de dichos trabajos de investigación en la que se plantearán cuestiones posteriores e ideas a debatir entre los alumnos.

- Lecturas ocasionales de textos de contenido tecnológico que aparecen en los propios libros de texto habituales, o bien selecciones de publicaciones impresas o digitales relacionadas con la temática que en ese momento se esté trabajando en el aula.

## **6.4 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

A continuación, detallamos una serie de actividades que pueden barajarse como posibles a realizar en este curso. Se trata de una lista provisional que se analizará más adelante en función de la situación epidemiológica, la disponibilidad de tiempo, predisposición de los alumnos ...

### **Actividades extraescolares**

- Visita a La Central Hidráulica del Negratín.
  - Nivel: 3º ESO
  - Fecha: 3º trimestre
  - Objetivos: Mejorar los conocimientos sobre la producción de energía eléctrica a partir del agua y valorar su importancia.
- Visita a la fábrica de papel Cotton Sur (Fonelas).
  - Nivel: 2º ESO
  - Fecha: 3º trimestre
  - Objetivos: Profundizar en los conocimientos sobre el proceso de la fabricación del papel.
- Visita a EDAR de Guadix.
  - Nivel: 4º ESO
  - Fecha: 3º trimestre
  - Objetivos: Profundizar en los conocimientos sobre el tratamiento de aguas residuales.

### **Actividades complementarias**

- Semana de la Ciencia y las Letras, organizada por el Centro con actividades sencillas (visionado de documentales, realización de proyectos, exposición de trabajos ...) dentro del horario lectivo. Normalmente, como en años anteriores se comenzará a organizar sobre el mes de diciembre.
- Huerto escolar. Se quiere colaborar con el departamento de Biología y Geología en el desarrollo del huerto escolar. Nuestra colaboración estará basada principalmente en el diseño y construcción de soportes para carteles informativos de las distintas

especies plantadas en el huerto, así como otros carteles informativos que pudieran surgir.

### **6.5.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TELE-ENSEÑANZA**

Con carácter general, se utilizará Google Classroom bajo la estructura o paraguas G-Suite activada por el centro y que ofrece funcionalidades tan importantes como: la creación de correos corporativos @iesacci.org y almacenamiento en nube ilimitado para el profesorado y alumnado, trabajar con documentos compartidos para facilitar la coordinación docente y el trabajo cooperativo por parte del alumnado, enlace de grupo a Meet para la realización de las videoconferencias, facilitar el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado por parte de las familias ya que el sistema genera automáticamente informes semanales, ... También se podrá utilizar la plataforma Moodle de la Junta de Andalucía por parte de todos los docentes y alumnado del centro. En cualquier caso, la clave está en el uso de un sistema compartido por parte de toda la comunidad educativa que sistematice el proceso de trabajo telemático o e-learning y evite la dispersión de sistemas o procesos que se produjo en el anterior confinamiento y que generó serios e importantes problemas de seguimiento o funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, durante los primeros días de clase se trabajará en todas las áreas, materias, y módulos en una unidad 0 que permita familiarizar al profesorado y alumnado con el trabajo telemático a través de Google Classroom que nos permita estar preparados ante un posible confinamiento parcial (grupo de convivencia) o global.

En caso de confinamiento parcial en el que hubiera que recurrir a la tele-enseñanza, se potenciará el trabajo de investigación y profundización por parte del alumnado frente al sistema expositivo vía videoconferencia. En este sistema, se producirá un proceso continuo de “feedback” entre el profesor y el alumno hasta conseguir un **PRODUCTO FINAL** adecuado a los objetivos planteados.

## **7. EVALUACIÓN**

Es en la evaluación donde se producen algunos de los cambios más significativos cuando hablamos de programación por competencias.

En primer lugar, porque es entorno a los criterios de evaluación donde se fundamenta el diseño de la programación y, especialmente, de las **unidades didácticas integradas o unidades de desarrollo**. Son, por ejemplo, el eje sobre el que se toman las decisiones de tipo

metodológico ya que será el trabajo diario en el aula y el entorno lo que facilite, o no, la adquisición o desarrollo de las competencias clave.

Los criterios de evaluación y la consiguiente **evaluación criterial** suponen un cambio fundamental ya que el profesorado debe centrar el proceso evaluativo en la valoración de si el alumnado ha alcanzado o no esas **habilidades, capacidades, destrezas, actitudes, competencias marcadas por los criterios de evaluación y concretadas o especificadas vía estándares de aprendizaje**. A diferencia de la tendencia habitual de evaluar en base a los contenidos.

Debemos **tomar importantes decisiones a nivel departamental**, especialmente en cuanto a la **ponderación de los criterios de evaluación y a la determinación o concreción de las técnicas e instrumentos-herramientas de evaluación** más adecuados para evaluar en base a las estrategias metodológicas que hemos propuesto en la presente programación didáctica.

Resulta, por tanto, fundamental que a nivel de centro educativo y departamento didáctico realicemos una profunda reflexión en torno a:

- Los **criterios de evaluación** y estándares de aprendizaje de cada una de las áreas y materias. Especialmente, en cuanto al **peso y relevancia que queremos otorgarles**.
- Las diferentes **técnicas y herramientas e instrumentos de evaluación** a utilizar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para proceder a la valoración de lo aprendido. Tenemos que decidir cuáles son los más adecuados en base a las estrategias metodológicas puestas en práctica.

En base a lo indicado y de acuerdo con las normas que regulan el proceso evaluador, **el profesorado evaluará los aprendizajes del alumnado en relación con el logro de las competencias**, teniendo en cuenta los criterios de evaluación. La pregunta que esta situación nos plantea es: ¿cómo se hace esa cuenta?, ¿cómo se logra evaluar las competencias a partir de los criterios de evaluación? La respuesta supone adoptar una metodología sencilla, pero eficiente. Esta respuesta se podría formular del modo siguiente.

1. En primer lugar, realizando un análisis detenido de cada una de las competencias para identificar los comportamientos que podrían llegar a expresar adecuadamente el nivel de dominio adquirido.
2. En segundo lugar, relacionando esos posibles comportamientos con los objetivos y criterios de evaluación definidos en cada una de las áreas curriculares. Esta decisión deberá adoptarse en el marco del proyecto educativo de centro y en cada departamento didáctico.
3. En tercer lugar, estableciendo la relación entre competencias y criterios de evaluación, fijando, si fuera necesario distintos niveles de dominio propios de cada uno de los ciclos y/o niveles. Esta relación permitiría crear distintos tipos de matrices de valoración o rúbricas.
4. Seleccionar y utilizar adecuadamente aquellos instrumentos de obtención de datos

que puedan dar una mayor validez, fiabilidad y sensibilidad para la identificación de los aprendizajes adquiridos en la resolución de una determinada tarea.

### **7.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada área o materia. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.

El conjunto de criterios de evaluación de un área o materia determinada dará lugar a su **perfil de área** o materia. Dado que los criterios de evaluación-estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa área o materia.

Todas las áreas y materias deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de criterios de evaluación de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (**perfil de competencia**).

### **7.2 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Para evaluar la adquisición de las competencias clave y la asimilación de los distintos contenidos se atenderá a los criterios de evaluación de la asignatura de **TECNOLOGÍA** marcados o establecidos por las Orden de 14 de junio de 2016 y sus respectivas modificaciones de 2020 y ponderados por el departamento didáctico como se indica a continuación. Así mismo se indica que instrumento-os de evaluación serán los utilizados, como más convenientes, para la valoración o evaluación de cada criterio.

### 7.2.1.- Primer Ciclo de ESO.

Hay que tener en cuenta que mientras en el Real Decreto aparecen cinco bloques, en la Orden para la Comunidad autónoma de Andalucía aparecen seis, y en la misma no se especifican los estándares evaluables. A partir de aquí nosotros los hemos desarrollado en el Anexo I (programaciones por cursos).

Primer Ciclo ESO			
Bloques Temáticos	Criterios de evaluación	Ponderación	Instrumentos de evaluación
<b>Bloque 1.- Proceso resolución de problemas tecnológicos</b>	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.	20%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno de clase</li><li>- Registros de asistencia</li><li>- Prueba escrita</li><li>- Registros de observación</li><li>- Proyecto</li></ul>
	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.	20%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno de clase</li><li>- Registros de asistencia</li><li>- Prueba escrita</li><li>- Registros de observación</li><li>- Proyecto</li></ul>
	3. Realizar adecuadamente los documentos técnicos necesarios en un proceso tecnológico, respetando la normalización asociada.	20%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno de clase</li><li>- Registros de asistencia</li><li>- Prueba escrita</li><li>- Registros de observación</li><li>- Proyecto</li></ul>
	4. Emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación para las diferentes fases del proceso tecnológico.	20%	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuaderno de clase</li><li>- Registros de asistencia</li></ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	5. Valorar el desarrollo tecnológico en todas sus dimensiones.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> </ul>
<b>Bloque 2.- Expresión y comunicación técnica</b>	1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas (isométrica y caballera) aplicando criterios de normalización y escalas.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> <li>- Láminas</li> </ul>
	2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Explicar y elaborar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de un proyecto técnico, desde su diseño hasta su comercialización.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	4. Conocer y manejar los principales instrumentos de dibujo técnico	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> </ul>

			- Láminas
	5. Representar objetos mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	10%	- Registros de asistencia - Registros de observación - Proyectos
<b>Bloque 3.- Materiales de uso técnico.</b>	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.	25%	- Monografías - Exposición oral - Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Prueba escrita - Registros de observación
	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.	25%	- Registros de asistencia - Registros de observación - Proyectos
	3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de uso técnico.	25%	- Monografías - Exposición oral - Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Prueba escrita - Registros de observación
	4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual.	25%	- Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Prueba escrita - Registros de observación - Prueba oral

<b>Bloque 4.- Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.</b>	1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos. Identificar los distintos tipos de estructuras y proponer medidas para mejorar su resistencia, rigidez y estabilidad.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> </ul>
	2. Observar, conocer y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura. Calcular sus parámetros principales.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. Conocer cómo se genera y transporta la electricidad, describiendo de forma esquemática el funcionamiento de las diferentes centrales eléctricas renovables y no renovables.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	4. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. Conocer y calcular las principales magnitudes de los circuitos eléctricos y electrónicos, aplicando las leyes de Ohm y de Joule. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	5. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales a partir de un esquema predeterminado. Conocer los principales elementos de un circuito eléctrico.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	6. Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando mecanismos y circuitos.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	7. Conocer y valorar el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía, fomentando una mayor eficiencia y ahorro energético.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
<b>Bloque 5.- Iniciación a la programación y sistemas de control.</b>	1. Conocer y manejar un entorno de programación distinguiendo sus partes más importantes y adquirir las habilidades y los conocimientos necesarios para elaborar programas informáticos sencillos utilizando programación gráfica por bloques de instrucciones.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Analizar un problema y elaborar un diagrama de flujo y programa que lo solucione.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	3. Identificar sistemas automáticos de uso cotidiano. Comprender y describir su funcionamiento.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	4. Elaborar un programa estructurado para el control de un prototipo.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Solución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
<b>Bloque 6.- Tecnologías de la información y la comunicación.</b>	1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático, localizando el conexionado funcional, sus unidades de almacenamiento y sus principales periféricos.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información. Mantener y optimizar el funcionamiento de un equipo informático (instalar, desinstalar y actualizar programas, etc.).	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	4. Aplicar las destrezas básicas para manejar sistemas operativos, distinguiendo software libre de privativo.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>

	5. Aplicar las destrezas básicas para manejar herramientas de ofimática elementales (procesador de textos, editor de presentaciones y hoja de cálculo).	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	6. Conocer el concepto de Internet, su estructura, funcionamiento y sus servicios básicos, usándolos de forma segura y responsable.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	7. Utilizar Internet de forma segura para buscar, publicar e intercambiar información a través de servicios web, citando correctamente el tipo de licencia del contenido (copyright o licencias colaborativas).	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	8. Valorar el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

**7.2.2.- Cuarto curso de ESO.**

Cuarto Curso ESO			
Bloques Temáticos	Criterios de evaluación	Ponderación	Instrumentos de evaluación
<b>Bloque 1.- Tecnologías de la información y la comunicación.</b>	1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad y uso responsable. Conocer los principios básicos del funcionamiento de Internet.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	3. Elaborar sencillos programas informáticos.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>
	4. Utilizar equipos informáticos.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Trabajos en formato digital</li> </ul>

	5. Conocer las partes básicas del funcionamiento de las plataformas de objetos conectados a Internet, valorando su impacto social.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
<b>Bloque 2.- Instalaciones en viviendas.</b>	1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Experimentar con el montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	4. Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
<b>Bloque 3.- Electrónica.</b>	1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

<p>2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.</p>	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en cocodrile</li> </ul>
<p>3. Experimentar con el montaje de circuitos electrónicos analógicos y digitales elementales, describir su funcionamiento y aplicarlos en el proceso tecnológico.</p>	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
<p>4. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole en la resolución de problemas tecnológicos sencillos.</p>	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
<p>5. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p>	<p>10%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
<p>6. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento, y conocer las aplicaciones más importantes de estos sistemas.</p>	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
<p>7. Montar circuitos sencillos.</p>	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>

<b>Bloque 4.- Control y robótica.</b>	1. Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Montar automatismos sencillos. Diseñar, proyectar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva un problema tecnológico, cumpliendo con unas condiciones iniciales.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	4. Manejar programas de diseño asistido por ordenador de productos y adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para manejar el software que controla una impresora 3D.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en CAD</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	5. Conocer el funcionamiento de una impresora 3D y diseñar e imprimir piezas necesarias en el desarrollo de un proyecto tecnológico.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Trabajos en CAD</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	6. Valorar la importancia que tiene para la difusión del conocimiento tecnológico la cultura libre y colaborativa.	0%	

<b>Bloque 5.- Neumática e hidráulica.</b>	1. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	2. Identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas. Principios de funcionamiento, componentes y utilización segura en el manejo de circuitos neumáticos e hidráulicos.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	3. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria para representar circuitos.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	4. Experimentar con dispositivos neumáticos e hidráulicos y/o simuladores informáticos.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyecto</li> <li>- Trabajos</li> </ul>
	5. Diseñar sistemas capaces de resolver un problema cotidiano utilizando energía hidráulica o neumática.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia.	35%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> </ul>

<b>Bloque 6.- Tecnología y sociedad.</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos.	35%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	3. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

### **7.2.3.- Primer curso de Bachillerato**

En la orden no se especifican estándares evaluables, en el Anexo I los incluimos (programación por cursos).

<b>Primero Bachillerato (TIN)</b>			
<b>Bloques Temáticos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
<b>Bloque 1.- Introducción a la ciencia de materiales.</b>	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.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografía</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>

	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.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografía</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	3. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografía</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	4. Determinar y cuantificar propiedades básicas de materiales.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	5. Relacionar las nuevas necesidades industriales, de la salud y del consumo con la nanotecnología, biotecnología y los nuevos materiales inteligentes, así como las aplicaciones en inteligencia artificial.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
<b>Bloque 2.- Recursos energéticos. Energía en</b>	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.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

<b>máquinas y sistemas.</b>	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.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	3. Conocer y manejar las unidades de energía en el S.I. y las expresiones adecuadas para resolver problemas asociados a la conversión de energía en sistemas técnicos.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	4. Comprender las diversas formas de manifestarse la energía y su posible transformación.	15%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	5. Calcular parámetros energéticos en máquinas y sistemas.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
<b>Bloque 3.- Máquinas y sistemas.</b>	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.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

	2. Verificar el funcionamiento de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos característicos, interpretando sus esquemas, utilizando los aparatos y equipos de medida adecuados, interpretando y valorando los resultados obtenidos apoyándose en el montaje o simulación física de los mismos.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Prácticas de taller</li> </ul>
	3. Realizar esquemas de circuitos que den solución a problemas técnicos mediante circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos con ayuda de programas de diseño asistido y calcular los parámetros característicos de los mismos.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	4. Calcular las magnitudes asociadas a circuitos eléctricos de corriente continua.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	5. Conocer y calcular los sistemas complejos de transmisión y transformación del movimiento.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
<b>Bloque 4.- Programación y robótica.</b>	1. Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos estructurados que resuelvan problemas planteados.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>

	2. Emplear recursos de programación tales como: variables, estructuras de control y funciones para elaborar un programa.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Diseñar y construir robots o sistemas de control con actuadores y sensores adecuados. CD.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	4. Programar un robot o sistema de control, cuyo funcionamiento solucione un problema planteado.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
<b>Bloque 5.- Productos tecnológicos: diseño y producción.</b>	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.	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>

	2. Explicar las diferencias y similitudes entre un modelo de excelencia y un sistema de gestión de la calidad identificando los principales actores que intervienen, valorando críticamente la repercusión que su implantación puede tener sobre los productos desarrollados y exponiéndolo de forma oral con el soporte de una presentación.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	3. Conocer aplicaciones informáticas utilizadas en procesos de fabricación y prototipado de productos, atendiendo a la normalización internacional.	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
<b>Bloque 6.- Procedimientos de fabricación.</b>	1. Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo, así como el impacto medioambiental que pueden producir identificando las máquinas y herramientas utilizadas e identificando las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas apoyándose en la información proporcionada en las webs de los fabricantes.	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> <li>- Entrevistas</li> </ul>

<b>Primero Bachillerato (INICIACIÓN A LA ROBÓTICA CON ARDUINO)</b>			
<b>Bloques Temáticos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>

<b>Bloque 1.- Elementos fundamentales de Arduino</b>	1. Entender cuál es la función esencial del microcontrolador en un sistema de control.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Memoria de prácticas</li> </ul>
	2. Reconocer los elementos de conexión con el exterior de la placa y conocer sus funcionalidades y saber manejar la ventana del IDE.	20%	
	3. Entender la necesidad de elaborar un programa que implementado en el hardware haga funcionar el microcontrolador y los dispositivos conectados a él y reconocer los elementos principales y su funcionalidad dentro de un programa.	20%	
	4.- Saber cuáles son las E/S digitales, las diferencias de algunas de ellas, así como las entradas analógicas.	20%	
	5.- Aprender a utilizar las instrucciones relacionadas con los parámetros de las E/S digitales, y saber manejar las que admiten PWM.	20%	
<b>Bloque 2.- Periféricos</b>	1. Comprender el funcionamiento y las especificaciones de los diferentes sensores que pueden ser conectados a Arduino (temperatura, sonido, humedad, movimiento, etc), así como el control de los mismos mediante los programas adecuados.	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba oral</li> <li>- Memoria de prácticas</li> </ul>
	2.- Entender los mecanismos que rigen el control de los distintos tipos de motores (motor DC con puente, motores de pasos y servos) así como los elementos que integran los programas para controlarlos.	25%	

	3.- Saber conectar una pantalla LCD a Arduino con diferentes dispositivos conectados, para obtener información gráfica de los procesos, con y sin la utilización de un BUS I2C.	25%	
<b>Bloque 3.- Comunicación con Arduino</b>	1. Diseñar y construir sistemas con Arduino que van a ser controlados mediante señales de RF.	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba oral</li> <li>- Memoria de prácticas</li> </ul>
	2. Entender el funcionamiento de los módulos de comunicación por Bluetooth y construir algún dispositivo simple...	30%	
	3. Construir un dispositivo que se pueda conectar y controlar mediante wifi y entender las características de este tipo de comunicación	30%	

#### **7.2.4.- Segundo curso de Bachillerato**

En la orden no se especifican estándares evaluables, en el Anexo I los incluimos (programación por cursos).

<b>Segundo Bachillerato</b>			
<b>Bloques Temáticos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
<b>Bloque 1.- Materiales.</b>	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	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

	desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	2. Determinar y cuantificar las propiedades mecánicas de materiales.	40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	3. Conocer las técnicas de modificación de las propiedades de materiales.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Monografías</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	4. Interpretar y resolver diagramas de fase de diferentes aleaciones.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
<b>Bloque 2.- Principios de máquinas.</b>	1. Definir y exponer las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>
	2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> </ul>

			- Prueba escrita
	3. 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.	5%	- Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Registros de observación - Monografía - Exposición oral
	4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.	0%	
	5. Interpretar en un diagrama termodinámico el balance energético de cada uno de los procesos.	10%	- Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Registros de observación - Prueba escrita - Relación de problemas
	6. Describir las partes de motores térmicos y analizar sus principios de funcionamiento, calculando parámetros básicos de los mismos (rendimientos, pares, potencia, geometrías del motor, etc)	10%	- Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Registros de observación - Prueba escrita - Relación de problemas
	7. Identificar los diferentes elementos de un sistema de refrigeración y su función en el conjunto.	10%	- Cuaderno de clase - Registros de asistencia - Registros de observación - Prueba escrita
	8. Calcular la eficiencia de un sistema de refrigeración.	10%	- Cuaderno de clase

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	9. Conocer e identificar los componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos, sus funciones y simbología.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	10. Conocer y calcular los parámetros físicos que configuran el funcionamiento de componentes y sistemas hidráulicos y neumáticos.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	11. Analizar el funcionamiento de circuitos neumáticos e hidráulicos.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	12. Diseñar, construir y/o simular circuitos neumáticos e hidráulicos.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> <li>- Prácticas en simuladores</li> </ul>

	13. Resolver problemas de circuitos RLC, calculando las magnitudes básicas y expresarlas de forma gráfica y numérica.	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
<b>Bloque 3.- Sistemas automáticos de control.</b>	1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	2. 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.	5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Proyectos</li> </ul>
	3. Distinguir todos los componentes de un sistema automático, comprendiendo la función de cada uno de ellos.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	4. Identificar sistemas automáticos de lazo abierto y cerrado en el entorno cercano.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	5. Identificar los elementos de mando, control y potencia, explicando la relación entre las partes que los componen.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>

	6. Diseñar, mediante bloques genéricos, sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
<b>Bloque 4.- Circuitos y sistemas lógicos.</b>	1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> </ul>
	3. Diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales como respuesta a un problema técnico concreto.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>
	4. Simplificar e implementar circuitos lógicos digitales con puertas lógicas y/o simuladores.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Relación de problemas</li> </ul>

<b>Bloque 5.- Control y programación de sistemas automáticos.</b>	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.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
	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.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Monografías</li> </ul>
	4. Diseñar y programar un robot o sistema de control, cuyo funcionamiento solucione un problema planteado.	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuaderno de clase</li> <li>- Registros de asistencia</li> <li>- Registros de observación</li> <li>- Prueba escrita</li> <li>- Proyectos</li> </ul>

### 7.3.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Al igual que planteábamos con las estrategias metodológicas, a la hora de decidir qué técnicas e instrumentos de evaluación utilizar, lo ideal es que la respuesta surja de la reflexión sobre qué queremos evaluar o vamos a evaluar (criterios de evaluación-estándares) para seleccionar entre la **amplia variedad de posibilidades** cuál o cuáles son las más adecuadas. Por tanto, al igual que ocurre con la metodología, lo lógico es que utilicemos **técnicas e instrumentos variados** desde el convencimiento de que **resulta inútil o incompleto el uso de un solo instrumento universal** para la evaluación. Podemos, al contrario, aprovechar una amplia variedad de instrumentos que nos permitan evaluar en base a los diferentes ambientes de aprendizaje; tipo de asignatura, centro educativo, alumnado, familias, entorno,...

Debemos tener esta idea en consideración a la hora de valorar a continuación el uso de la rúbrica como un instrumento especialmente adecuado para la valoración de los aprendizajes competenciales pero, no único o infalible.

Las CCC se desarrollan mediante la realización de tareas y las tareas se evalúan más adecuadamente mediante rúbricas.

Una rúbrica es una matriz específica de criterios de evaluación-estándares que permite reconocer y valorar los aprendizajes asociados a la realización de una determinada tarea o unidad didáctica. La **elaboración de una rúbrica**, culmina el proceso de elaboración de la UDI, de esta forma se establece una valoración final de los aprendizajes adquiridos por cada alumno-a en relación con los previstos en el diseño inicial. En ambos casos los objetivos didácticos o criterios de evaluación-estándares son el referente obligado. Junto a la rúbrica, que identifica y valora los aprendizajes, será necesario disponer de una **amplia variedad de instrumentos** para la obtención de datos que permita reconocer los aprendizajes allí donde aparezcan. Entre ellos podemos destacar:

- Los **portfolios** físicos y/o digitales.
- Prueba escrita
- Prueba oral
- Solución de problemas. El propio **producto final**, como respuesta al problema o situación planteada, puede ser el principal instrumento de evaluación de la UDI.
- **Cuaderno** de clase.
- Informes.
- Monografías
- Proyectos
- Diario
- Cuestionario
- **Debate, tradicional y/o americano.**
- Ensayos
- **Exposición oral** ( Emaze, PPT, Prezzi,... de la presentación)

- Mapa conceptual
- **Juegos**
- Entrevista
- **Registros de observación**
- **Simulación**
- **Registros de asistencia.** (Se pueden vincular claramente con un número importante de criterios de evaluación-estándares de aprendizaje donde la participación activa y directa se convierte en uno de los requisitos lógicos o básicos para la adquisición de la competencia-as vinculadas)
- .....

#### **7.4- PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS.**

Para aquellos alumnos con evaluación negativa en la materia de Tecnología del curso anterior este departamento elabora anualmente un programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos, en el cual se realiza un seguimiento personalizado a cada alumno, incluyendo éste reuniones periódicas con el mismo a fin de que recupere dichos contenidos. Se incluye tal programa de forma detallada en el **Anexo I.**

#### **7.5- EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA ENSEÑANZA TELEMÁTICA**

Dado que no se sabe si se producirá confinamiento parcial, ni el momento del curso en el que se pudiera producir, creemos en el Departamento, que la ponderación de criterios establecida en el apartado **7.2** es válida y se podría llevar a cabo. El posible confinamiento afectaría principalmente a los contenidos considerados no prioritarios, y por tanto unidades que dejarían de impartirse, debido a la ralentización en el proceso de aprendizaje que se deriva de la enseñanza telemática. También afectaría parcialmente a algunas herramientas de evaluación que habría que adaptar a la situación y ampliar su significado, como por ejemplo registro de asistencia, registro de observación ...

## 8. TEMAS TRANSVERSALES

De acuerdo a lo descrito en el Real Decreto 1105/2014 y en los Decretos 110/2016 y 111/2016 describimos los elementos transversales y su forma de aplicación en la labor docente del departamento.

Elemento transversal	Desarrollo en el aula
Comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, TIC.	Gran parte de los aspectos de este elemento vienen programados en el plan lector del centro. Las actividades de lectura-escritura y comprensión se llevan a cabo casi a diario en las actividades de aula. En cuando a la comunicación audiovisual y uso de las TIC, dichas tecnología son usadas continuamente para desarrollar los contenidos del aula, siempre que la dotación del mismo lo permita. En cualquier caso, el aula taller cuenta con material de este tipo, por lo que cuando sea necesario y posible se podrá hacer un cambio de aula con determinado grupo para su aprovechamiento.
Educación cívica y constitucional.	En determinados contenidos del currículo se hace referencia específica tanto a normativas emanadas de la propia Constitución española, así como a otras de carácter comunitario y/o internacional. Tales contenidos desarrollan este aspecto transversal. Nos estamos refiriendo, por ejemplo, a aspectos éticos relacionados con la extracción y explotación de materias primas, manejo y almacenaje de residuos, reciclaje, etc. En todo ello hay que tener presente el enfoque cívico.
Desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres. Prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad. Aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los	Estos tres aspectos están relacionados entre sí. Independientemente de los contenidos de nuestra materia, se realizan actividades de aula que son llevadas a cabo en pequeños grupos, donde normalmente hay alumnos de diferente sexo. Se procurará evitar, aunque a veces puesto que a estas edades existe bastante afinidad entre individuos del mismo sexo a la hora de llevar a cabo proyectos en grupo; la formación de grupos formados por alumnos de un mismo sexo. Así mismo se nombrarán representantes o se fomentará que los que actúen como “jefes o encargados” en las diferentes tareas

ámbitos de la vida personal, familiar y social.

sean tanto alumnos como alumnas consiguiendo un ambiente de igualdad. No se admitirá bajo ningún concepto cualquier tipo de discusión que vaya acompañada de un comportamiento no pacífico, aplicando para ello las normas de comportamiento y convivencia recogidas en los documentos generales del centro en lo referente a estos aspectos.

Contenidos relacionados con la prevención de los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad.

Algunos puntos, como los relacionados con la prevención de abusos sexuales, se tratan más a nivel de acción tutorial. De todas formas, en algunos de los grupos en los que impartimos clase, hay alumnos con algún tipo de discapacidad; se trabaja bajo la premisa de la total igualdad de estos alumnos, independientemente de que tengan algún tipo de adaptación. Normalmente trabajarán en grupo o colaborará con ellos otro alumnado de clase buscando la máxima integración posible.

Elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente.

Están incluidos en múltiples apartados de los contenidos de cada curso.

Tratamiento de prevención de situaciones de riesgo derivada de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes

Es evidente que el uso de las TIC está ya inmerso tanto en la vida personal de los alumnos como en sus tareas escolares. Por una parte, hay una normativa a nivel de centro que prohíbe al alumnado el uso de dispositivos que podrían implicar este tipo de problemas, y se aplicará, como viene siendo habitual; existe otra vertiente que es uso académico de tales medios. En este sentido, se tendrá especial cuidado de que el alumnado le dé el uso adecuado a estas herramientas. Especial atención se tendrá sobre el uso de aplicaciones relativas a redes sociales o Internet en general. En cuanto a emergencias y catástrofes, existe algún contenido dentro del currículo, pero hay una del centro a tal fin, dentro del cual se realizarán simulacros y el alumnado recibirá charlas relacionadas con ello.

Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor,

Aunque hay otras materias que tratan en más profundidad este aspecto, en el área de Tecnología se

a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial.

Promoción medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada forme parte del comportamiento juvenil.

Contenidos relacionados con el ámbito de la educación y la seguridad vial, tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía.

trata al principio de cada curso en el primer ciclo de secundaria y en algunos temas de bachillerato en relación a todo aquello que tiene que ver con el mundo de la empresa. Puesto que a fin de cuentas, la Tecnología tiene con objetivo proporcionar objetos o sistemas que hagan la vida más fáciles a los individuos y éstos se fabrican, comercializan y distribuyen mediante un entramado empresarial.

En este apartado el área contribuye con el aprendizaje de normas en cuanto de seguridad e higiene dentro del taller.

Estos aspectos serán tratados dentro de algunas unidades didácticas muy relacionadas con el tema, como en segundo de secundaria, en donde se trata todo lo referente a señales de taller, algunas muy parecidas a las de tráfico. También en el primer ciclo de ESO hay unidades relacionadas con mecanismos que llevan directamente a la mención del uso de bicicletas y ciclomotores, por lo que es buen momento para introducir este aspecto transversal. Los otros contenidos como el autocontrol, dialogo y empatía se trabajan activamente en las tareas de grupo de taller encaminadas a la realización de proyectos.

## 9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### 9.1 ADAPTACIONES GENERALES (DE GRUPO)

Vistos los resultados de las evaluaciones iniciales creemos que los únicos grupos que presenta características tales que obliguen a hacer adaptaciones generales son los grupos 2º C, 3º C y 4º C en los que como se ha explicado al principio de esta programación se dan una serie de características especiales. Por tanto, se tomarán las siguientes medidas.

- Simplificación de los contenidos, reduciendo los de mayor complejidad.

- Un menor ritmo o velocidad en el desarrollo de las unidades, adaptándonos a la capacidad del alumnado para seguir los aprendizajes.
- Daremos mayor tiempo a las tareas prácticas de taller (si la situación pandémica lo permite).
- Suavizaremos los contenidos bilingües de forma que las explicaciones en inglés no sean demasiado largas y ello merme la consecución de los objetivos propios de la materia que son independientes del idioma.
- Procuraremos en la medida de lo posible que las tareas sean realizadas en clase y de esta forma sea menor el trabajo que los alumnos realicen en casa.

## **9.2 PROGRAMAS DE REFUERZO DEL APRENDIZAJE**

### **9.2.1 ALUMNOS NEAE**

Hay dos casos de alumnos diagnosticados con NEAE, ambos en 2º ESO, grupo C. Creemos que, en un principio, con los contenidos mínimos propuestos y la adaptación grupal hecha en 2ºC, nuestra materia puede ser superada por estos alumnos. Además, con estos alumnos existe la opción de utilizar como apoyo un libro de texto específico, Tecnología I y II. Ediciones Aljibe.

### **9.2.2 PROGRAMAS DE PROFUNDIZACIÓN**

Hay dos alumnos de altas capacidades en 2º de ESO, tres alumnos en 3º de ESO y uno en 4º. A estos alumnos se le fomentará la iniciativa, investigación y profundización en los distintos temas a tratar a lo largo del curso.

### **9.2.3 PROGRAMA PARA EL ALUMNADO REPETIDOR CON LA MATERIA NO SUPERADA EL CURSO ANTERIOR.**

Los alumnos que repiten curso, y dentro de las materias no superadas el curso anterior estuviera la de Tecnología, serán objeto de un seguimiento más exhaustivo, analizando ya desde el comienzo de curso cuáles fueron las causas de que no fuera superada la materia en su momento. Concretadas dichas causas, se podrá incidir de forma más concreta en su corrección. Así, la solución podrá consistir en una adaptación no significativa, actividades de refuerzo, seguimiento del trabajo en casa, etc. todo en función de las dificultades que se hayan encontrado.

Este curso los alumnos que serán objeto de seguimiento son:

- Alumnos de 2º de ESO:
  - Ocón Hernández, Sergio (2ºC)
  - Martínez Amezcua, Emilio José (2ºC)
  - Cuerva Hidalgo, David (2ºC)
  - Fernández Andújar, Rosa María
- Alumnos de 3º de ESO
  - Moreno Madrid, Manuel (3ºC)

- Santiago Moreno, Rocío (3ºC)
- Muñoz Heredia, Yanira (3ºC)
- Ayala Pozo, Pablo
- Alumnos de 4º de ESO
  - Moreno Casado, Saray (4ºC)

El resto del alumnado repetidor sí superó la materia el curso pasado, es de esperar, que en éste obtenga al menos el mismo resultado.

Para llevar a cabo dicho seguimiento se utilizará una ficha modelo como la que se adjunta a continuación:

### SEGUIMIENTO ACADÉMICO

<b>Apellidos y nombre:</b>					<b>Grupo:</b>	
<b>Grupo curso anterior:</b>			<b>Profesor curso anterior:</b>			
<b>Tutor curso anterior:</b>						
<b>Notas curso anterior: 1ª Eval.:    2ª Eval.:    3ª Eval.:    Junio:    Sept.:</b>						
<b>Otras materias suspensas:</b>						
<b>Causas:</b>	Familia	Actitud	Académicas	Madurez	Capacidad	
<b>Dificultades encontradas</b>						

### EVALUACIÓN INICIAL

Actitud inicial		Autojustificación?		Causas subjetivas:	
Actitud en el aula		Trabajo en el aula		Trabajo en casa	
Integración en el grupo					
				Nota Eval. Inicial:	
<b>Dificultades encontradas:</b>					

<b>U.D. Nº</b>					
<b>Medidas adoptadas</b>	Actividades	Esquemas	Resúmenes	Autoevaluaciones	

Inicialmente				
Durante la U.D.				
De refuerzo				
De recuperación				
Otras medidas				

## 10.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

### 2º ESO. TECNOLOGÍA

#### **UNIDAD 1: TECNOLOGÍA. EL PROCESO TECNOLÓGICO**

El conocimiento del proceso tecnológico es la base de la que debemos partir con el fin de que los alumnos hagan Tecnología de verdad, diferenciándose de aquellos que únicamente realizan trabajos manuales o tareas de mantenimiento o bricolaje.

#### **OBJETIVOS**

- Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- Conocer el proceso tecnológico y sus fases.
- Resolver problemas sencillos a partir de la identificación de necesidades en el entorno y respetando las fases del proyecto tecnológico.
- Identificar necesidades, estudiar ideas, desarrollar soluciones y construir objetos que resuelvan problemas sencillos.
- Entender y asimilar el modo de funcionamiento del aula taller y la actividad del área.
- Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
- Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores formales, técnicos, funcionales y socioeconómicos.
- Desmontar objetos, analizar sus partes y la función de las mismas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>El proceso tecnológico.</b> <b>Fases del proyecto técnico:</b>	1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización,	1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan.	1-3, 18, 20 AF: 1-6, 8, 22	CCL, CMCCT, CD, CSC, CSIEE, CCEC
		1.2. Enumera las fases principales del proyecto	14-29 AF: 22	CCL, CMCCT, CD, CSC, CSIEE, CCEC

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información.</li> <li>• Diseño.</li> <li>• Planificación.</li> <li>• Construcción.</li> <li>• Evaluación.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>tecnológico y planifica adecuadamente su desarrollo.</p>		
		<p>1.3. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.</p>	<p>4, 14-29 AF: 21-23</p>	<p>CCL CMCCT CD CSC CSIEE CCEC</p>
<p><b>Idea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bocetos</li> <li>• Croquis</li> </ul> <p><b>Desarrollo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos</li> <li>• Presupuesto</li> <li>• Plan de construcción</li> </ul>	<p>2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.</p>	<p>2.1. Elabora los documentos técnicos necesarios en el proceso seguido en la elaboración de un objeto tecnológico.</p>	<p>17, 21-24, 27 AF: 21, 23-31</p>	<p>CD CSC CSIEE</p>
<p>Recopilación y análisis de antecedentes.</p> <p>Elaboración de los documentos.</p> <p>Memoria del proyecto.</p>	<p>3. Emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación para las diferentes fases del proceso tecnológico.</p>	<p>3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.</p>	<p>13, 16, 18, 20, 31, 33 AF: 1, 4</p>	<p>CCL, CMCCT, CD, CSC, CSIEE</p>
		<p>3.2. Elabora documentos de texto para las memorias, hojas de cálculo para los presupuestos.</p>	<p>14, 15 AF: 20-26</p>	<p>CCL, CMCCT, CD, CSC, CSIEE</p>
		<p>3.3. Emplea software de presentación para la exposición de uso individual o para su publicación como documentos colaborativos en red.</p>	<p>12, 13, 17, 19, 20, 28-30 AF: 19, 23, 25, 31</p>	<p>CCL, CMCCT, CD, CSC, CSIEE</p>
<p>Bocetos y croquis. Vistas de</p>	<p>4. Realizar dibujos geométricos (vistas, acotaciones,</p>	<p>4.1. Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla.</p>	<p>17-22 AF: 7, 10, 20</p>	<p>CMCCT CD CSC CSIEE</p>

conjunto. Planta, perfil y alzado. Detalles de piezas y uniones Despieces.	representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis) con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en 2 dimensiones, respetando la normalización.	4.2. Confecciona representaciones esquemáticas de los circuitos y prototipos que desarrolla.	17-22 AF: 7, 10, 20	CMCCT CD CSC CSIEE
Fase de diseño. Fase de construcción.	5. Determinar y calcular los elementos mecánicos que permiten desarrollar un elemento tecnológico: estructuras y mecanismos.	5.1. Diseña y dimensiona adecuadamente los elementos de soporte y estructuras de apoyo.	Proyecto	CD CSC CSIEE
Materiales de uso técnico.  El aula taller. Seguridad e higiene.  Señalización.	6. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.	6.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.	4-13, 31 AF: 4, 9, 10, 13-19	CCL CMCCT
		6.2. Respeta las normas de seguridad eléctrica y física.	5, 6, 7, 8, 10, 11, 17 AF: 13-16, 18, 19	CSC CCEC
		6.3. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación.	AF: 19, 29, 30	CMCCT, CAA, CSC, CCEC
		6.4. Analiza la documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller.	4, 14, 15, 19, 20, 23, 27 AF: 1-7, 22, 28, 29	CMCCT CAA CSC CSIEE
<b>El trabajo en grupo:</b>	7. Actuar de forma dialogante y	7.1. Colabora con sus compañeros para alcanzar la solución final.	19, 25, 26, 28-30 AF: 11, 12	CMCCT CSC CSIEE CCE

Responsabilidades de los componentes  Puesta en común y elección de la solución.	responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico.	7.2. Dialoga, razona y discute sus propuestas y las presentadas por otros.	8, 12, 19, 25, 26, 28-30 AF: 4, 11, 12	CCL CMCCT CSC CSIEE CCE
		7.3. Se responsabiliza de su parte de trabajo y del trabajo total.	19, 25, 26, 28-30 AF: 11, 12	CSC CSIEE CCE
La influencia de la tecnología en la sociedad.	8. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.	8.1. Adopta actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.	32 AF: 2, 5-8	CCL CSC CCE
Tecnología y medio ambiente:  Problemas medioambientales del desarrollo tecnológico.	9. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente.	9.1. Analiza y valora de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y bienestar personal y colectivo.	33, 34 AF: 1, 3	CLC CMCCT CSC CCE

## UNIDAD 2: EXPRESIÓN GRÁFICA EN TECNOLOGÍA

La expresión gráfica es un elemento indispensable de la Tecnología tanto para la exploración de las ideas iniciales sobre un proyecto, como para su desarrollo particular y completo, como finalmente su divulgación. Para ello el alumnado debe conocer y practicar los distintos tipos de representaciones que puede emplear a lo largo del desarrollo del método de proyectos. Esta unidad pretende ser una guía para el conocimiento y práctica de todos los tipos de representación disponibles para un proyecto sencillo, siempre implicado en la realización de una tarea concreta.

## OBJETIVOS

- Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir.
- Emplear la expresión gráfica en el desarrollo, fabricación y divulgación de productos empleando medios manuales e informáticos.
- Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
Elaboración de un portafotos y su documentación asociada. <b>Documentación técnica de un proyecto.</b> Presentación de los dibujos. <b>Materiales de dibujo,</b> lápiz y papel. <b>Expresión y</b> comunicación gráfica. <b>Ficha técnica e instrucciones</b> de uso y montaje.	1. Elaborar la documentación técnica asociada al diseño, fabricación y comercialización de un producto.	1.1. Conoce y respeta los modelos de presentación técnica de un dibujo.	1, 2, 3, 4, 5, 6 AF2, 12	CMCCT
		1.2. Expone gráficamente el proceso de resolución técnica de un problema.	12, 25, 26 AF 1	CMCCT
		1.3. Elabora instrucciones técnicas de un prototipo.	1, 2 AF 23	CCL
		1.4. Diseña fichas de producto y presentaciones comerciales.	Procedimientos 1, 2, 3, AF 22	CMCCT CCL CD
Representación de objetos mediante <b>bocetos, croquis y planos.</b> <b>Herramientas de dibujo y trazado,</b> uso y empleo. CAD, delineación de planos por ordenador.	2. Emplear croquis, bocetos y planos como elementos de información y fabricación de productos tecnológicos.	2.1. Interpreta bocetos, croquis y planos correctamente.	7, 10	CMCCT
		2.2. Dibuja bocetos y croquis de objetos cotidianos y proyectos sencillos.	8, 9, 11, 12 AF 3, 21	CMCCT

<p><b>Escalas</b>, de ampliación, reducción, natural y gráfica.</p> <p><b>Normalización</b> básica en dibujo técnico. Tipos de líneas.</p> <p><b>Acotación</b>, elementos y normas.</p> <p><b>Vistas de un objeto</b>, planta, perfil, alzado y sistema diédrico.</p>	<p>3. Conocer y manejar los principales instrumentos de dibujo técnico.</p>	<p>3.1. Conoce y emplea herramientas y materiales de dibujo para la elaboración de planos delineados.</p>	<p>13, 14, 15, 16, 21 AF 4, 16</p>	<p>CMCCT</p>
	<p>4. Representar objetos mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador</p>	<p>4.1. Utiliza herramientas informáticas para el dibujo de planos.</p>	<p>17 Procedimientos 1, 2,3,4,5</p>	<p>CD</p>
		<p>4.2. Diseña prototipos en tres dimensiones mediante herramientas informáticas.</p>	<p>Procedimientos 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	<p>CD</p>
	<p>5. Representar objetos mediante vistas y perspectivas (isométrica y caballera) aplicando criterios de normalización y escalas.</p>	<p>5.1. Realiza trazados geométricos básicos con precisión y pulcritud.</p>	<p>15, 16 AF 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>5.2. Identifica y representa adecuadamente las vistas principales de un objeto.</p>	<p>24, 25, 26 AF 17, 18</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>5.3. Interpreta escalas de ampliación y reducción y las emplea en sus dibujos correctamente.</p>	<p>18, 19, 20, 21 AF 14, 15, 16</p>	<p>CMCCT</p>

		5.4. Utiliza con corrección los diferentes tipos de líneas normalizados del dibujo técnico.	23	CMCCT
		5.5. Acota correctamente piezas en dos y tres dimensiones.	AF 19, 20, 22	CMCCT

### **UNIDAD 3: LA MADERA Y SUS DERIVADOS.**

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, así como a comportamientos relacionados con la cooperación en equipo y hábitos de seguridad y salud. En esta unidad nos vamos a centrar en el estudio de la madera. Analizaremos los tipos de madera más utilizados en la industria, sus propiedades y su forma de obtención. veremos que de la madera podemos extraer materiales derivados, como los tableros de contrachapado y de aglomerado, y el papel.

Para realizar objetos de madera, debemos conocer las herramientas y los útiles necesarios, así como las técnicas para trabajarla de forma adecuada, sin olvidar las máquinas herramienta, que facilitan el trabajo, disminuyen el esfuerzo físico y permiten ahorrar tiempo, aumentando el rendimiento.

### **OBJETIVOS**

- Analizar las propiedades de la madera como material utilizado en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.
- Manipular y mecanizar la madera y sus derivados 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.
- Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de la madera.
- Conocer los beneficios del reciclado de la madera y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
La madera: origen, composición, partes del tronco. Proceso de obtención de la madera.	1. Conocer la naturaleza de la madera y su obtención como material de uso técnico.	1.1. Conoce el origen y la composición de las sustancias que componen la madera.	1 AF: 2	CMCCT
		1.2. Reconoce las partes que constituyen el tronco y asocia sus características con las aplicaciones técnicas.	2, 3 AF: 1	CMCCT CCEC
		1.3. Describe el proceso de obtención de la madera.	4, 5 AF: 3	CCL CMCCT
		1.4. Conoce el impacto medioambiental como consecuencia de su explotación.	9	CMCCT CCEC
Clasificación de la madera: maderas duras y maderas blandas.	2. Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus características y las aplicaciones técnicas.	2.1. Distingue las características que identifican a las maderas duras y blandas.	6, 7 AF: 12	CMCCT
		2.2. Identifica diferentes especies que corresponden a cada uno de los grupos.	AF: 5	CMCCT
		2.3. Relaciona los tipos de madera con las aplicaciones técnicas más usuales.	8, 11 AF: 4, 5, 12	CMCCT CCEC
Derivados de la madera: Maderas prefabricadas. Materiales celulósicos.	3. Distinguir y conocer el proceso de obtención de los distintos tipos de maderas prefabricadas y de los materiales celulósicos.	3.1. Describe el proceso de obtención e identifica diferentes tipos de maderas prefabricadas.	10 AF: 6, 12	CCL CMCCT
		3.2. Identifica las características y aplicaciones de las maderas prefabricadas.	12, 13	CMCCT
		3.3. Analiza las ventajas e inconvenientes del uso de las maderas prefabricadas frente a las maderas naturales.	9	CMCCT
		3.4. Explica el proceso de obtención del papel.	14	CCL CMCCT
Propiedades de la madera	4. Conocer las propiedades	4.1. Conoce las propiedades específicas de la madera.	16 AF: 7	CMCCT

	características de la madera como material de uso técnico.	4.2. Identifica las propiedades de los materiales de uso técnico.	17, 18 AF: 8	CMCCT
		4.3. Justifica las aplicaciones de la madera en base a sus propiedades características.	15, 19 AF: 12	CMCCT CCEC
Útiles, herramientas y máquinas: ● Medir ● Marcar y trazar ● Sujetar ● Cortar y serrar ● Perforar ● Tallar y rebajar ● Afinar ● Unir ● Pintar	5. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.	5.1. Conoce las características de los útiles, herramientas y máquinas utilizados en el trabajo con la madera.	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39  AF: 9, 10, 11, 12, 13	CMCCT CAA
		5.2. Utiliza con precisión y seguridad los sistemas de corte y fijación.		CMCCT
		5.3. Respeta las normas de seguridad.		CMCCT
		5.4. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller.		CMCCT CAA
		5.5. Experimenta con diferentes tipos de maderas prefabricadas comprobando sus propiedades características y seleccionando las más adecuadas para la elaboración del proyecto.		CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIEE
		5.6. Diseña y construye objetos fabricados con madera que resuelvan problemas sencillos.		CCL, CMCCT, CD, CSC
		5.7. Elabora la memoria técnica y las instrucciones de uso.		

#### UNIDAD 4: MATERIALES METÁLICOS

Para producir un objeto o sistema técnico es necesario conocerlas características y las aplicaciones de los materiales más comunes empleados en la industria. En esta unidad nos vamos a centrar en el estudio de los materiales metálicos. Abordaremos las propiedades, las formas de obtención y las aplicaciones de los metales más utilizados en la industria: acero, cobre, aluminio... En la elaboración de objetos de metal se utilizan ciertas técnicas de conformación —deformación y moldeo—, así como técnicas de mecanizado, que se sirven de determinadas herramientas y útiles, cuyo uso correcto estudiaremos también, teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud. Veremos cómo estas

herramientas han sido sustituidas en la industria por máquinas herramienta, como la sierra eléctrica, la taladradora, la fresadora o el torno. Estas máquinas facilitan el trabajo, al realizar tareas muy precisas con un considerable ahorro de tiempo y esfuerzo.

## OBJETIVOS

- Analizar las propiedades de los metales como material utilizado en la construcción de objetos tecnológicos, relacionando dichas propiedades con las aplicaciones más comunes de cada uno de ellos.
- Conocer las técnicas básicas de conformación de los metales.
- Manipular y mecanizar los metales asociando la documentación técnica al proceso de fabricación de un objeto, empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.
- Valorar la importancia de los metales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de estos materiales.
- Conocer los beneficios del reciclado de los metales y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
Los metales <ul style="list-style-type: none"> <li>● Proceso de obtención de los metales.</li> <li>● Clasificación de los metales.</li> <li>● Propiedades de los metales.</li> </ul>	1. Conocer la obtención y las propiedades características de los metales como materiales de uso técnico.	1.1. Identifica procesos de obtención de los metales.	2, 3, 12 AF: 3	CMCCT
		1.2. Reconoce las propiedades generales de los metales y asocia sus características con las aplicaciones técnicas más usuales.	4, 5, 6, 8, 9 AF: 1, 4, 8	CMCCT CCEC
		1.3. Describe y valora el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los metales, así como los beneficios de su reciclado.	1, 7, 10 AF: 2	CCL CMCCT CCEC
Metales ferrosos: hierro puro, acero y fundición. Proceso de obtención del acero.	2. Distinguir los metales ferrosos, su composición, propiedades y aplicaciones, así como el proceso de obtención del acero.	2.1. Identifica los minerales ferrosos.	13	CMCCT
		2.2. Relaciona la ubicación de las minas con la de las industrias siderúrgicas.	14	CMCCT
		2.3. Diferencia las características propias de los metales ferrosos y sus aleaciones, y relaciona estas con las aplicaciones técnicas más usuales.	15 AF: 5, 19	CMCCT CCEC

		2.4. Conoce las características y comprende el funcionamiento de un horno metalúrgico, y describe el proceso de obtención del acero.	16 AF: 6, 7	CCL CMCCT CCEC
Metales no ferrosos ● Metales ultraligeros. ● Metales ligeros. ● Metales pesados.	3. Diferenciar los metales no ferrosos, su composición, propiedades y aplicaciones.	3.1. Identifica los minerales no ferrosos.	AF: 18	CCL CMCCT
		3.2. Distingue las características propias de los metales no ferrosos y sus aleaciones, y relaciona estas con las aplicaciones técnicas más usuales.	17, 18, 19, 20, 21  AF: 9, 10, 11, 12, 13, 18	CMCCT CCEC
Técnicas de conformación ● Deformación. ● Moldeo.	4. Conocer las técnicas de conformación de los materiales metálicos.	4.1. Reconoce las formas comerciales en las que se presentan los metales.	22	CMCCT
		4.2. Identifica y describe las técnicas de conformación de los materiales metálicos.	11, 23, 24, 25  AF: 14, 15, 16	CCL CMCCT
Técnicas de manipulación ● Marcado. ● Corte. ● Perforado. ● Tallado / rebajado. ● Desbastado / Afinado Acabados.  Uniones: ● Uniones fijas. ● Uniones desmontables.	5. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.	5.1. Conoce las características de los útiles, herramientas y máquinas utilizados en el trabajo con los metales.	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	CMCCT CAA
		5.2. Emplea las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los metales de forma correcta.	AF: 17	
		5.3. Respeta las normas de seguridad.		CMCCT
		5.4. Analiza documentación relevante antes de afrontar un nuevo proceso en el taller.		CMCCT
		5.6. Diseña y construye objetos fabricados con metales que resuelvan problemas sencillos.		CMCCT, CD, CAA, CSC, CSIEE
		5.7. Elabora la memoria técnica.		CCL, CMCCT, CD, CSC

Proyecto de construcción				
--------------------------	--	--	--	--

## UNIDAD 5: ESTRUCTURAS

Las estructuras forman parte indisoluble de los proyectos de tecnología, por lo que es importante comenzar la unidad resaltando este hecho. Para ello explicamos un caso real de colapso de una estructura de un puente por su mal diseño y cálculo frente al viento. Así, antes de afrontar el reto que se plantea en la unidad, el alumno puede observar un caso real donde las estructuras toman un papel fundamental. A lo largo de la unidad se explica que sobre cualquier cuerpo actúan diversas fuerzas y que estas producen deformación o alteran el estado de movimiento o reposo de dicho cuerpo, y que lo que evita que se deforme es su estructura. Se habla de los distintos esfuerzos que experimentan los cuerpos cuando son sometidos a la acción de una o varias fuerzas, y se hace un recorrido por las distintas estructuras artificiales que a lo largo de la historia de la humanidad se han utilizado, sin omitir las que aún siguen empleándose por sus propiedades de sujeción, resistencia y capacidad de no deformarse; también se abordan los distintos elementos que componen estas estructuras y los esfuerzos que soportan cada uno de ellos.

## OBJETIVOS

- Analizar las estructuras resistentes y sencillas, identificando los elementos que la componen y las cargas y esfuerzos a los que están sometidos estos últimos
- Utilizar elementos estructurales de manera apropiada en la confección de pequeñas estructuras que resuelvan problemas concretos.
- Valorar la importancia de la forma y el material en la composición de las estructuras, así como su relación con la evolución de los modelos estructurales a través de la historia.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
<b>Fuerzas y estructuras.</b>	1. Reconocer tipologías estructurales, sus	1.1. Distingue entre estructuras naturales y artificiales.	3, 2	CMCCT

Estructuras naturales y artificiales  <b>Tipos de estructuras:</b> masivas, adinteladas, abovedadas, entramadas, trianguladas, colgantes, neumáticas, laminares y geodésicas.	características, ventajas e inconvenientes.	1.2. Reconoce la estructura resistente dentro de edificaciones, objetos y cuerpos cotidianos.	1, 4	CSC CMCCT
		1.3. Describe las características propias de los distintos tipos de estructuras, sus ventajas e inconvenientes.	5	CCL CMCCT
		1.4. Reconoce tipologías estructurales básicas en objetos y construcciones comunes.	14, 15, 22 AF: 13	CMCCT
Definición de <b>carga:</b> cargas fijas y variables. Concepto de tensión interna y de esfuerzo.  <b>Tipos principales de esfuerzos:</b> tracción, compresión, flexión, torsión y cortante.	3. Analizar cómo actúan las cargas sobre una estructura, identificando y describiendo los esfuerzos a los que está sometida.	3.1 Conoce la interrelación entre fuerzas, cargas, esfuerzos y deformación en las estructuras.	6, 7, AF: 1,	CMCCT
		3.2 Comprende la diferencia entre los distintos tipos de esfuerzo existentes.	8 AF:3, 4	CMCCT
		3.3 Asocia los distintos tipos de esfuerzos a las fuerzas que los provocan y a las deformaciones que producen.	9, 10 AF: 6, 7	CMCCT
		3.4. Reconoce y da ejemplos de objetos cotidianos sometidos a distintos tipos de esfuerzos.	11 AF: 2	CMCCT CSIEE
		3.5. Describe la transmisión de las cargas a través de los elementos de una estructura.	12 AF: 5	CCL CMCCT
<b>Principales elementos de las estructuras artificiales:</b> forjado, viga, pilar, columna, cimentación, bóveda, arco, dintel, tirante,	2. Identificar los elementos estructurales básicos de las estructuras artificiales describiendo su función.	2.1 Identifica los elementos estructurales principales presentes en edificaciones y estructuras.	16, 34, 35, 37 AF: 8	CCEC CMCCT
		2.2 Conoce la función de cada elemento dentro del conjunto de una estructura concreta.	19, 33, 36 AF: 11, 12, 16, 17	CMCCT

arriostramiento, arbotante, contrafuerte, etc.		2.3 Imagina el esfuerzo característico al que está sometido cada elemento de una estructura bajo la acción de unas cargas determinadas.	13, 17, 18, 20, 21 AF: 15	CMCCT
		2.4 Asocia los materiales más adecuados para la construcción de los distintos elementos estructurales en función de los esfuerzos a los que van a estar sometidos.	23, 24, 38 AF: 9, 10, 14	CMCCT
<b>Condiciones de las estructuras artificiales:</b> rigidez, resistencia y estabilidad. Triangulación.	4. Distinguir las condiciones que debe cumplir una estructura para funcionar.	4.1 Conoce las condiciones que ha de cumplir una estructura.	30	CMCCT
		4.2 Define los conceptos de estabilidad, resistencia y rigidez.	31	CCL CMCCT
		4.3 Reconoce cuando una estructura es estable, resistente y rígida.	25, 26, 27	CMCCT
		4.4 Domina los recursos para conseguir que una estructura sea estable, rígida y resistente.	28, 29, 32	CSIEE CMCCT
<b>Mecanismos:</b> ● Transmisión lineal. ● Transmisión de giro. ● Transformación del movimiento.	5. Identificar mecanismos simples de transmisión y transformación en máquinas complejas, explicando su funcionamiento en el conjunto.	5.1. Conoce los mecanismos básicos de transmisión lineal, circular y de transformación.	39, 40, 41	CMCCT
Diseño y construcción de una estructura.	6. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos. Identificar los	6.1 Experimenta con materiales cotidianos para resolver problemas estructurales sencillos.	Proyecto de Construcción	CAA CSIEE
		6.2 Diseña estructuras apropiadas para resolver problemas con los materiales que se le indica.		CAA CSIEE

Diseño, análisis, ensayo virtual, construcción y verificación de un puente.	distintos tipos de estructuras y proponer medidas para mejorar su resistencia, rigidez y estabilidad.	6.3 Construye estructuras que resuelven problemas sencillos.		CMCCT CAA
		6.4 Analiza y verifica el comportamiento de las estructuras que construye.		CD CMCCT
		6.5 Describe las características de la estructura y su modo de funcionamiento.		CMCCT CCL

## UNIDAD 6: ELECTRICIDAD

La electricidad y sus fenómenos asociados se conocen desde hace miles de años (aunque bajo otra denominación), pero su aprovechamiento como fuente de energía para producir luz o movimiento es relativamente reciente. Los fenómenos eléctricos se dividen en dos facetas, dependiendo de si se trata de electricidad estática o corriente eléctrica. En esta unidad, nos centraremos en la corriente eléctrica porque es capaz de desarrollar un trabajo aprovechable por nosotros en la fabricación de objetos útiles. Estudiaremos, además, la configuración y el funcionamiento de los circuitos eléctricos, las magnitudes eléctricas básicas de la electricidad y su relación mediante la ley de Ohm, así como la repercusión medioambiental derivada del uso de la energía eléctrica.

### OBJETIVOS

- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y cómo utilizarlos.
- Analizar y manipular de forma segura materiales y circuitos eléctricos respetando las normas de seguridad para el uso de la electricidad.
- Diseñar y construir objetos que funcionan con circuitos eléctricos sencillos, utilizando la simbología y el vocabulario adecuados.
- Valorar el uso de la energía eléctrica y analizar su repercusión medioambiental, así como las medidas de ahorro energético que debemos adoptar.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
La carga eléctrica	1. Conocer la naturaleza de la electricidad.	1.1. Conoce las partículas que constituyen el átomo.	1	CMCCT
		1.2. Comprende y describe fenómenos eléctricos.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	CMCCT CCL

<b>La corriente eléctrica</b> ● Materiales conductores y aislantes.	2. Distinguir materiales conductores y aislantes.	2.1. Comprende el concepto de corriente eléctrica.	11	CMCCT
		2.2. Diferencia entre materiales conductores y aislantes en aplicaciones técnicas usuales.	9, 10	CMCCT
<b>El circuito eléctrico</b> ● Generadores. ● Conductores. ● Receptores. ● Elementos de control y maniobra. ● Elementos de protección.	3. Reconocer los elementos principales de un circuito eléctrico.	3.1. Identifica los elementos de un circuito eléctrico, distingue sus funciones y reconoce dichos elementos en aplicaciones.	12, 13, 14, 15 AF: 1, 2	CMCCT
		3.2. Analiza el funcionamiento de circuitos eléctricos sencillos.	17	CMCCT
		3.3. Describe el impacto medioambiental de las pilas y baterías.	16	CMCCT CCL CCEC
<b>Representación y simbología</b>	4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad utilizando la simbología adecuada.	4.1. Reconoce la simbología eléctrica e interpreta elementos y circuitos.	18, 19 AF: 1	CMCCT
		4.2. Representa circuitos eléctricos utilizando la simbología adecuada.	20, 21 AF: 2, 11	CMCCT
		4.3. Analiza el funcionamiento de circuitos eléctricos sencillos.	AF: 7, 8, 9	CMCCT
<b>Efectos de la corriente eléctrica</b> ● Calor. ● Luz. ● Movimiento.	5. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	5.1. Analiza transformaciones energéticas en objetos.	12, 23	CMCCT
		5.2. Reconoce el rendimiento energético de elementos técnicos.	22	CMCCT CCEC
<b>Magnitudes eléctricas</b> básicas e instrumentos de medida ● Voltaje, intensidad y resistencia eléctrica. ● Energía eléctrica y potencia.	6. Conocer las magnitudes básicas de la electricidad y experimentar con instrumentos de medida, y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	6.1. Comprende e identifica las magnitudes eléctricas: voltaje, intensidad y resistencia eléctrica.	24, 25, 28 AF: 5	CMCCT
		6.2. Maneja las unidades de medida.	26	CMCCT
		6.3. Conecta los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.	33 AF: 3	CMCCT

		6.4. Resuelve problemas donde se relaciona energía eléctrica y potencia.	27	CMCCT
		6.5. Distingue aparatos analógicos y digitales.	AF: 13	CMCCT
<b>Ley de Ohm</b>	7. Calcular magnitudes utilizando la ley de Ohm.	7.1. Relaciona las tres magnitudes básicas mediante la ley de Ohm.	29, 33	CMCCT
		7.2. Realiza cálculos y resuelve problemas sencillos aplicando dicha ley.	30, 31, 32, 34 AF: 10, 12	CMCCT
<b>Circuitos en serie y en paralelo</b> ● Conexión de receptores. ● Conexión de generadores.	8. Reconocer y realizar el montaje de circuitos en serie y en paralelo.	8.1. Identifica conexiones en serie y en paralelo.	35, 37 AF: 6	CMCCT
		8.2. Valora las ventajas y los inconvenientes de cada conexión.	36	CMCCT
		8.3. Diseña y monta circuitos simples en serie y en paralelo.	36	CMCCT CAA
Uso racional de la electricidad	9. Conocer y valorar el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía, fomentando una mayor eficiencia y ahorro energético.	9.1. Calcula el gasto energético de los aparatos eléctricos.	39 AF: 4	CMCCT
		9.2. Analiza la repercusión medioambiental derivada del uso de la energía eléctrica y describe medidas de ahorro energético.	38, 39, 40, 41, 42	CMCCT CCL CCEC
Proyecto de construcción	10. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales que resuelvan problemas.	10.1. Diseña y construye objetos que funcionan con circuitos eléctricos sencillos.	Proyecto de construcción	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		10.2. Conoce y utiliza un software específico en el diseño de circuitos.		
		10.3. Elabora la memoria técnica y las instrucciones de uso.		
		10.4. Respeta las normas de seguridad para el uso de la electricidad.		

## UNIDAD 7: HARDWARE Y SOFTWARE

Esta unidad ofrece una primera introducción a la informática. Es muy conveniente que los alumnos manejen distintos sistemas operativos, y se debe hacer hincapié en la importancia creciente de los sistemas operativos no corporativos de uso libre: además de ser gratuitos, permiten al usuario realizar importantes modificaciones y adaptaciones personalizadas. Por otra parte, se introduce el uso del teléfono móvil en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Son auténticos ordenadores en miniatura, con acceso a Internet para la búsqueda de información, aplicaciones para la realización de documentos y presentaciones, y herramientas muy útiles para compartir y presentar información como la cámara de fotos o de vídeo.

### OBJETIVOS

- Utilizar el ordenador, tableta o teléfono móvil como herramienta de apoyo para la búsqueda, el tratamiento, la organización, la presentación y el posterior almacenamiento de información.
- Conocer los elementos básicos de un ordenador personal, su uso y conexión, y su función en el conjunto.
- Dominar las operaciones básicas de un sistema operativo: personalización del sistema, mantenimiento, organización y almacenamiento de la información...
- Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías e incorporarlas al quehacer cotidiano.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
<b>Hardware:</b> ● Codificación binaria ● Componentes del hardware CPU Memorias. Dispositivos de almacenamiento. Periféricos.	1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático, localizando el conexionado funcional, sus unidades de almacenamiento y sus principales periféricos.	1.1. Maneja el sistema binario y las unidades de información.	1 a 5 AF:1, 2	CMCCT CD
		1.2. Identifica las partes de un ordenador y es capaz de conectar, sustituir y montar componentes y dispositivos externos.	6 a 9, 12,13 AF:3, 4, 8, 17	CD CAA CSIEE
<b>Software y sistema operativo:</b>	2. Aplicar las destrezas básicas para manejar sistemas operativos,	2.1. Clasifica el software básico: tipos, licencias y sistemas operativos.	14, 15, 16, 24 AF:10, 11, 12, 13, 16	CSC CCEC

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipos de software: libre y privativo.</li> <li>● Sistemas operativos</li> <li>● Windows</li> <li>● Linux</li> <li>● Sistemas operativos móviles</li> </ul>	distinguiendo software libre de privativo.	2.2 Instala, desinstala y maneja de forma segura software básico.	29, 30, 31, 32, 33	CD CAA
		2.3. Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.	10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28 AF: 5,6,7, 9	CD CAA
		2.4. Tiene en cuenta las características de accesibilidad, riesgos y uso seguro de equipos informáticos.	AF: 15, 21	CD CSC CCEC
<b>Aplicaciones informáticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Procesadores de texto</li> <li>● Hoja de calculo.</li> <li>● Presentaciones</li> <li>● Ofimática en la nube</li> <li>● Creación y publicación de una hoja de cálculo</li> </ul>	3. Aplicar las destrezas básicas para manejar herramientas de ofimática elementales (procesador de textos, editor de presentaciones y hoja de cálculo).	3.1. Crea y edita contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia.	34, 35, 36 AF: 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19	CCL CD CAA
		3.2. Utiliza herramientas de almacenamiento, compartición y creación colaborativa de documentos en línea.	Aplicación informática 1 AF: 18	CD CAA CSIEE
		3.3. Utiliza hojas de cálculo para la elaboración de presupuestos.	Aplicación informática 2,3	CMCCT CD CAA CSIEE
Proyecto	4. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	4.1. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.	Proyecto	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		4.2. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos como fuente de información y para crear contenidos.		
		4.3. Usa, con soltura, aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar presentar y publicar información.		

		4.4. Emplea con destreza aplicaciones informáticas de ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones) para la presentación de sus trabajos.		
--	--	---	--	--

### UNIDAD 8: FUNDAMENTOS DE INTERNET. SEGURIDAD.

Las dos tareas principales en cuanto a seguridad en Internet tienen que ver con la protección de los equipos y con la protección de la privacidad de las personas. Este último caso es el que más nos preocupa con nuestros alumnos ya que las consecuencias de no llevar a cabo medidas de protección pueden ser muy graves. Nos consta que muchos de ellos no las toman por lo que es nuestro deber prevenirles y ofrecerles soluciones y formas de actuar. La tarea propuesta, realizada según avanzamos por la unidad, creemos que es una buena forma de hacer que los alumnos conozcan distintos tipos de ciberataques (muchos de ellos basados en la ingenuidad y desinformación de los usuarios), conseguir que estén prevenidos y que sepan, por un lado, cómo actuar en el ámbito de su privacidad personal y, por otro, cómo proteger sus equipos.

### OBJETIVOS

- Conocer básicamente cómo funciona una red de ordenadores y, en su extensión, el funcionamiento de Internet.
- Desarrollar las habilidades necesarias para prevenir ciberataques y proteger equipos y privacidad personal.
- Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos como medios para transmitir la información (www, blogs, wikis, redes sociales, correo electrónico, foros de debate, etcétera).
- Conocer los distintos tipos de licencias de uso de la información y de los programas.
- Elaborar páginas web y blogs de forma sencilla.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
- Almacenar y compartir información en la nube.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Actividades	CC
<b>Licencias de uso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoría</li> <li>● Comercial/No comercial</li> </ul>	1. Identificar y respetar los derechos de uso de los contenidos y de los programas en la red.	1.1. Compara los diferentes modelos de licencia para el software: software privativo, software libre, pago por uso.	33 35 37	CCL CMCCT CD CSC

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sin obras derivadas</li> <li>● Compartir igual</li> </ul> <p><b>Clasificación de software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Libre</li> <li>● Propietario</li> <li>● Comercial</li> <li>● Freeware</li> <li>● De dominio público</li> </ul>		<p>1.2. Describe y respeta los diferentes modelos de gestión de derechos para los contenidos: derechos reservados, derechos de compartición.</p>		<p>CSIEE CCEC</p>
<p><b>Comunicación entre ordenadores.</b></p> <p>Redes de ordenadores.</p> <p>Concepto de protocolo.</p> <p><b>Dominios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Búsqueda de dominios libres</li> <li>● Registro</li> </ul>	<p>2. Conocer el concepto de Internet, su estructura, funcionamiento y sus servicios básicos, usándolos de forma segura y responsable</p>	<p>2.1. Distingue los elementos de conmutación: switches, routers.</p> <p>2.2. Explica el funcionamiento de servidores, clientes e intercambios de mensajes en la red.</p> <p>2.3. Utiliza los nombres de dominio, direcciones IP y direcciones MAC.</p> <p>2.4. Describe los servidores de nombres de dominio.</p> <p>2.5. Describe los pasos que hay que dar para registrar un dominio en Internet.</p>	<p>1 2 4 5 8 10 11 12 25 26 27 1F 2F 3F 5F 9F 12F</p>	<p>CMCCT CD CSC CCEC</p>
<p>Botnet Phishing Troyanos Gusanos Malware</p>	<p>3. Identificar y decidir las medidas de seguridad adecuadas para reducir los riesgos de seguridad de los equipos en Internet.</p>	<p>3.1. Distingue virus y malware.</p> <p>3.2. Distingue software malicioso.</p> <p>3.3. Identifica riesgos de seguridad y ataques en redes inalámbricas públicas (Man in the middle, suplantación, sniffers, etc.)</p>	<p>3 6 7 9 15 19 21 29 30 32 38</p>	<p>CMCCT CD CCEC</p>

Páginas web Blogs Wikis Redes sociales Trabajo en la nube	4. Describir las aplicaciones de la Web 2.0, sus características fundamentales, los procedimientos de registro y su uso responsable.	4.1. Describe y utiliza herramientas de publicación como los blogs.	13 14 16 17 18 19 20 22 23 24 28 31 33 34 35 36 37	CCL CMCCT CD CSC CSIEE CCEC
		4.2. Describe y utiliza herramientas de colaboración como los wikis.	4F 6F 7F 8F 10F 11F 13F 14F 15F 16F 17F 18F 19F 20F 21F 22F 23F 24F 25F 26F 27F	
		4.3. Describe y utiliza herramientas y servicios de micropublicación como Twitter, Instagram, etc.		
		4.4. Describe y utiliza herramientas de almacenamiento y compartición de documentos como GoogleDrive, Dropbox, etc.		
		4.5. Describe y utiliza herramientas de publicación, edición y compartición de fotografías y recursos gráficos como Flickr, Picasa, etc.		
		4.6. Describe y utiliza otras aplicaciones y servicios.		
		4.7. Conoce los principios de la identidad digital y mantiene su presencia en redes sociales de forma segura y responsable.		

Trabajo en la nube	5. Valorar el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual.	5.1. Explica la computación en la nube (Cloud Computing).	37 28F	CCL CMCCT CD CSC CCEC
--------------------	--	---	-----------	-----------------------------------

### UNIDAD 9: PROGRAMACIÓN.

Como ya sabemos, el entorno tecnológico Web 2.0, en el que estamos situados, permite que el usuario no sea un mero receptor de información sino que pueda colaborar activamente en la elaboración de contenidos y en la compartición de los mismos. El desarrollo de lenguajes de programación relativamente sencillos y muy visuales ha permitido que los chicos y las chicas desde edades muy tempranas puedan acceder al espectacular mundo del programador de aplicaciones informáticas. Los lenguajes que hemos elegido (Scratch y App Inventor) son dos de los más usados en todo el mundo y tienen la particularidad de que su entorno de desarrollo es muy visual. Las órdenes de programación no deben ser tecleadas sino que se encuentran ya escritas en unos bloques de órdenes que se relacionan entre sí como si fueran las piezas de un puzzle.

### OBJETIVOS

- Utilizar un entorno de programación por bloques para crear juegos y programas de cálculo y representación gráfica.
- Conocer el proceso de programación de una aplicación informática.
- Trabajar con escenarios y objetos.
- Utilizar variables de programación.
- Programar apps que usen las características especiales de los dispositivos móviles como pueden ser el sensor de ubicación, el correo electrónico o los mensajes SMS.
- Conocer diversas formas de publicar las aplicaciones creadas.

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

<b>Fundamentos de programación.</b>  Programación gráfica por bloques de instrucciones.  Entorno de programación.  Bloques de programación.  Programación con Scratch.  Publicación.  Compartición.  Prácticas con programas de ejemplo.	1. Conocer y manejar un entorno de programación distinguiendo sus partes más importantes y adquirir las habilidades y los conocimientos necesarios para elaborar programas informáticos sencillos utilizando programación gráfica por bloques de instrucciones.	1.1. Describe el proceso de desarrollo de una animación o un juego y enumera las fases principales de su desarrollo.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		1.2. Emplea, con facilidad, las diferentes herramientas básicas del entorno de programación.	Helicóptero  Toma manzanazo	
		1.3. Sitúa y mueve objetos en una dirección dada.	Representación de rectas	
		1.4. Inicia y detiene la ejecución de un programa.	Proyecto guía	
		1.5. Modifica, mediante la edición, la apariencia de objetos. Crea nuevos objetos: actores, fondos y sonidos.		
		1.6. Maneja, con soltura, los principales grupos de bloques del entorno.		
		1.7. Utiliza, con facilidad, los comandos de control de ejecución: condicionales y bucles.		
		1.8. Emplea de manera adecuada variables y listas.		
		1.9. Usa, con soltura, la interacción entre los elementos de un programa.		
		1.10. Analiza el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques.		

		1.11. Identifica y considera las implicaciones del “diseño para todos” para los programas que realiza.		
MIT App Inventor.  Entorno de programación con App Inventor.  El proceso de programación.  Publicación.  Prácticas con apps de ejemplo.	2. Desarrollar y programar aplicaciones móviles sencillas en entornos de programación por bloques	2.1. Describe el proceso de diseño de una aplicación para móviles y las fases principales de su desarrollo.	20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC
		2.2. Utiliza con precisión las diferentes herramientas del entorno de desarrollo.	El rugido del león	
		2.3. Distingue los diferentes tipos de datos y sus formas de presentación y almacenamiento.	Cálculos matemáticos	
		2.4. Clasifica los objetos disponibles, sus métodos y eventos.	¡Geocalízate!	
		2.5. Identifica las posibilidades de interacción con los sensores de los que dispone un terminal móvil.	Proyecto	
		2.6. Reconoce y evalúa las implicaciones del “diseño para todos” para los programas que realiza.		
		2.7. Desarrolla aplicaciones informáticas para su ejecución en dispositivos móviles utilizando diferentes sensores y elementos de interfaz.		

		2.8. Describe las características y normas de publicación de diferentes plataformas para la publicación de aplicaciones móviles.		
--	--	--	--	--

### 3º ESO. TECNOLOGÍA

#### UNIDAD 1: EL PROCESO TECNOLÓGICO

#### OBJETIVOS

- Aprender a trabajar en un taller de manera colaborativa con otros compañeros respetando las opiniones de los demás y llegando a acuerdos sobre el trabajo que se debe realizar.
- Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- Resolver problemas sencillos respetando las fases del proyecto tecnológico a partir de la identificación de necesidades en el entorno de los alumnos.
- Entender la relación entre el proceso tecnológico desarrollado en el aula y la realidad empresarial y productiva.
- Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores anatómicos, funcionales, tecnológicos y socioeconómicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>El proceso tecnológico:</b> Necesidad e idea. Desarrollo.	1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos.	1.1. Analiza los objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos y las funciones que realizan.	1, 2, 6, 11, 12, 16, 17, 18, 22; AF: 1, 4, 17	CCL, CMCCT, CD, CCSC, CSIEE, CCEC

Construcción. Verificación. Comercialización.			.	
		1.2. Enumera las fases principales del proyecto tecnológico y planifica adecuadamente su desarrollo.	6, 8, 14, 16, 17, 19, 22 AF: 3	CCL, CMCCT, CD, CSIEE, CCEC
		1.3. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica.	2, 3, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 19; AF: 3	CD, CCSC, CSIEE
<b>Idea:</b> Bocetos y croquis. <b>Desarrollo:</b> Planos y presupuesto. Plan de construcción.	2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.	2.1. Elabora los documentos técnicos necesarios en el proceso seguido en la elaboración de un objeto tecnológico.	4, 9, 12, 13, 14, 21, 22, 24, 25; ANA: 1, 2 AF: 17	CD CCSC CSIEE
<b>Recopilación y análisis de antecedentes.</b> <b>Elaboración de los documentos.</b> <b>Memoria del proyecto.</b>	3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.	3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.	8, 24, 25; ANA: 1, 2 PROC: 1, 2; AF: 5, 17	CCL, CMCCT, CD, CCSC, CSIEE
		3.2. Elabora memorias y hojas de cálculo para los presupuestos.	14, 23 PROC: 1, 2; AF: 5, 17	CCL, CMCCT, CD, CCSC, CSIEE
		3.3. Emplea software de presentación para la exposición de uso individual o para su publicación como documentos colaborativos en red.	14 PROC: 1, 2; AF: 5,	CCL, CMCCT, CD, CCSC, CSIEE

		3.4. Emplea programas de simulación para comprobar cálculos y verificar el funcionamiento de los diseños.	13, 23, 24, 25 PROC: 1, 2; AF: 5, 17	CCL, CMCCT, CD, CCSC, CSIEE
Bocetos y croquis. Vistas de conjunto. Planta, perfil y alzado. Detalles de piezas y uniones. Despieces.	4. Realizar dibujos geométricos (vistas, acotaciones, representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis) con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en 2D respetando la normalización.	4.1. Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla.	12, 13, 24; AF: 8	CD, CCSC, CMCCT, CSIEE
		4.2. Confecciona representaciones esquemáticas de los circuitos y prototipos que desarrolla.	12, 13, 24 AF: 8	CD, CCSC, CMCCT, CSIEE
<b>Fases del diseño. Fases de construcción.</b>	5. Determinar y calcular los elementos mecánicos que permiten desarrollar un elemento tecnológico: estructuras y mecanismos.	5.1. Diseña y dimensiona adecuadamente los elementos de soporte y estructuras de apoyo.	15 AF: 10, 12	CMCCT CD CCSC CSIEE

## UNIDAD 2: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

### OBJETIVOS

- Interpretar correctamente planos tecnológicos y expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.
- Manejar con soltura distintas formas de representación gráfica, empleando la más adecuada en cada momento, respetando los criterios de normalización y acotación.
- Realizar planos sencillos en dos y tres dimensiones utilizando herramientas informáticas incluyendo la posibilidad de fabricarlos mediante impresión digital en 3D.

- Valorar la importancia del dibujo técnico y sus criterios de normalización como medio de expresión y comunicación de ideas en el área de Tecnología

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Representación de objetos técnicos.</b> <b>Tipos de perspectiva en dibujo técnico.</b> <b>Memoria técnica de un proyecto.</b>	1. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización empleando planos y perspectivas.	1.1 Conoce y respeta los modelos de presentación técnica de un dibujo.	3, 11, 12	CMCCT
		1.2 Expone gráficamente el proceso de resolución técnica de un supuesto empleando bocetos, croquis y perspectivas.	4, 8, 16 AF: 1	CMCCT, CAA
		1.3 Diseña la presentación comercial de un prototipo componiendo distintos tipos de imágenes.	Resolución proyecto guía.	CCL, CD, CCEC, CSIEE
		1.4 Elabora las instrucciones técnicas del producto y sus especificaciones.	25, 26, 27	CCL, CD, CMCCT
		1.5 Presenta documentación técnica con claridad, orden y limpieza.	Resolución proyecto guía.	CCEC
<b>Perspectivas isométrica y caballera.</b> Métodos sustractivo y compositivo. Entidades geométricas en perspectiva.	2. Representar objetos mediante perspectivas aplicando criterios de normalización.	2.1. Conoce los distintos tipos de perspectiva empleados en el dibujo técnico.	1, 2, 3, 16	CMCCT
		2.2. Emplea cada tipo de perspectiva en las situaciones idóneas.	3, 10	CAA
		2.3. Dibuja objetos sencillos en perspectiva caballera e isométrica.	5, 6, 7, 9, 17 AF: 2, 3, 4, 5	CMCCT

Normalización, escala y acotación en dibujo técnico.		2.4. Dibuja circunferencias y planos inclinados en distintos sistemas de representación.	13, 14, 15	CMCCT
		2.5. Emplea criterios de normalización y acotación con claridad y limpieza en sus dibujos.	18, 19, 20 AF: 6, 7, 8	CMCCT, CCSC
Medida de precisión con el calibre y el micrómetro. Aplicaciones informáticas de diseño gráfico en dos y tres dimensiones. Impresión digital en 3D.	3. Reproducir objetos sencillos en programas informáticos de diseño asistido por ordenador e impresión 3D manteniendo sus medidas exactas.	3.1. Emplea herramientas de medida de precisión para conocer las dimensiones exactas de los objetos y dibujarlos correctamente.	21, 22, 23, 24 AF: 9, 10	CMCCT
		3.2. Recrea piezas en 3 dimensiones a partir de sus desarrollos planos.	Procedimiento.	CMCCT, CAA
		3.3. Emplea programas de dibujo en tres dimensiones.	3D 1	CMCCT, CD
		3.4. Emplea programas informáticos compatibles con la impresión 3D para fabricar piezas.	3D 2, 3D 3	CD, CSIEE
		3.5. Combina imágenes obtenidas por varios procedimientos para obtener carteles o presentaciones.		

### UNIDAD 3: MATERIALES PLÁSTICOS Y TEXTILES

En esta unidad nos vamos a centrar en el estudio de los materiales plásticos. Abordaremos las formas de obtención, y las propiedades y aplicaciones de los plásticos más utilizados en la industria: PVC, polietileno, PET, porexpán, poliuretano, etc.

#### OBJETIVOS

- Analizar las propiedades de los plásticos como material utilizado en la construcción de objetos tecnológicos, relacionando dichas propiedades con las aplicaciones más comunes de cada uno de ellos.

- Conocer las técnicas básicas de conformación de plásticos.
- Manipular y mecanizar los plásticos asociando la documentación técnica al proceso de fabricación de un objeto, empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.
- Valorar la importancia de los plásticos en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de estos materiales.
- Conocer los beneficios del reciclado de los plásticos y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Materiales plásticos:</b> Origen de los materiales plásticos. Transformación de los plásticos. Propiedades.	1. Conocer la obtención, clasificación, propiedades características y variedades de los plásticos más empleados como materiales técnicos más empleados.	1.1. Reconoce la naturaleza, procedencia y obtención de los plásticos.	2, 3, 4, 5, 8, 13 AF: 1, 2, 8	CMCCT
		1.2. Identifica las propiedades generales de los materiales plásticos.	1, 6	CMCCT
		1.3. Describe y valora el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los plásticos, así como los beneficios de su reciclado.	4, 7 AF: 3	CCL CMCCT CCEC
<b>Clasificación de los plásticos:</b> Clasificación según su estructura. Plásticos industriales.	2. Clasificar los plásticos en termoplásticos, termoestables y elastómeros, y conocer sus aplicaciones básicas.	2.1. Reconoce las características de los plásticos termoplásticos, termoestables y elastómeros.	9 AF: 9, 16	CMCCT
		2.2. Identifica tipos de plásticos relacionando características y aplicaciones técnicas usuales.	5, 10, 11, 12, 15 AF: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 20	CMCCT CCEC
<b>Técnicas de conformación:</b>		3.1. Describe los procesos industriales de conformación de los plásticos.	19 AF: 11	CL CMCT

Extrusión. Calandrado. Conformado al vacío. Moldeo.	3. Conocer las técnicas de conformación de los materiales plásticos.	3.2. Identifica las técnicas básicas de conformación de los materiales plásticos y la aplicación de cada una de ellas en la producción de diferentes objetos.	16, 17, 18, 20 AF: 16	CMCCT
<b>Técnicas de manipulación:</b> Medir. Marcar y trazar. Cortar. Perforar. Afinar. Unir.	4. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.	4.1. Reconoce los útiles, herramientas y máquinas utilizados en el trabajo con los plásticos.	24, 25, 26, 27, 28 AF: 12, 16	CMCCT CAA
		4.2. Emplea las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los metales de forma correcta.	Procedimientos: 1, 2, 3, 4	CMCCT
		4.3. Conoce y valora las normas de seguridad e higiene en el trabajo.	21, 22, 23	CMCCT
<b>Materiales textiles:</b> Fibras naturales. Fibras sintéticas.	5. Conocer la obtención, clasificación, propiedades características y aplicaciones de los materiales textiles.	5.1. Reconoce la procedencia y obtención de los materiales textiles.	29, 30, 31, 32, 33	CMCCT
		5.2. Clasifica los materiales textiles en naturales y sintéticos.	37	CMCCT
		5.3. Relaciona las propiedades generales de los plásticos con las aplicaciones técnicas más usuales.	34, 35, 36, 37, 39 AF: 18, 19	CMCCT CCEC
		5.4. Describe las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de materiales textiles.	38	CCL CMCCT CCEC

#### UNIDAD 4: MATERIALES PÉTREOS Y CERÁMICOS

Con esta unidad se finaliza el estudio relativo a los materiales de uso técnico, bloque de contenidos indispensable para producir prototipos. En ella se estudian los materiales pétreos y cerámicos.

## OBJETIVOS

- Conocer los métodos de obtención, propiedades y aplicaciones técnicas de los materiales de construcción pétreos y cerámicos más empleados.
- Identificar los diferentes tipos de materiales pétreos y cerámicos en las aplicaciones técnicas más usuales.
- Analizar y evaluar las propiedades que deben reunir los materiales de construcción, seleccionando los más idóneos para construir un producto.
- Conocer las técnicas industriales y emplear técnicas básicas de los materiales pétreos y cerámicos.
- Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los materiales pétreos y cerámicos, así como los beneficios de su reciclado.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Materiales pétreos:</b> Obtención de los materiales pétreos. Piedras naturales: caliza, mármol, granito, pizarra, toba volcánica. Conglomerantes: yeso, cal, cemento, morteros. Piedras artificiales: hormigón, fibrocemento, ladrillos de cal y cáñamo, terrazo.	1. Conocer la obtención, clasificación, propiedades y técnicas de trabajo de los pétreos más empleados como materiales en la construcción.	1.1. Define y clasifica diferentes tipos de pétreos según sus características y obtención, y los identifica en aplicaciones usuales.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 AF: 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10	CL CMCCT CCEC
		1.2. Valora el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los pétreos.	1	CMCT CEC
		1.3. Describe técnicas de trabajo utilizadas con los materiales pétreos.	AF: 4	CL CMCCT
		1.4. Identifica herramientas, útiles y máquinas utilizadas en el trabajo con estos materiales.	9	CMCCT
<b>Materiales cerámicos:</b> Propiedades generales.	2. Conocer la obtención, clasificación, propiedades y	2.1. Reconoce la naturaleza, procedencia y obtención de los materiales cerámicos.	13, 17, 20 AF: 7	CMCCT

Proceso de obtención de los materiales cerámicos. Clasificación de los materiales cerámicos: cerámicas gruesas y finas.	técnicas de trabajo de los cerámicos más empleados como materiales de uso técnico.	2.2. Relaciona tipos de materiales cerámicos y características con aplicaciones técnicas usuales.	16, 18, 19, 21 AF: 6, 7, 10	CMCCT CCEC
		2.3. Describe técnicas de trabajo utilizadas con los materiales cerámicos.	14, 15 AF: 7	CCL CMCCT
		2.4. Valora el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los materiales cerámicos.	AF: 7	CMCCT CCEC
<b>Vidrio:</b> Técnicas de conformación: soplado automático, moldeo, estirado, flotación sobre un baño de estaño, laminado.	3. Conocer la obtención, propiedades y técnicas de conformación del vidrio como material de uso técnico.	3.1. Reconoce propiedades características y aplicaciones de diferentes tipos de vidrio.	AF: 12	CMCCT CCEC
		3.2. Describe los procesos industriales de conformación del vidrio.	22 AF: 11, 14, 15	CCL CMCCT
		3.3. Relaciona las técnicas básicas de conformación del vidrio con diferentes aplicaciones.	23 AF: 13	CMCCT
		3.4. Describe el proceso de reciclado del vidrio.	16	CCL CMCCT CCEC

## UNIDAD 5: MECANISMOS

Esta unidad está dedicada al estudio y sistematización de los distintos tipos de mecanismos que habitualmente forman parte de sistemas y máquinas.

### OBJETIVOS

- Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones, identificándolos en máquinas complejas y explicando su funcionamiento en el conjunto.
- Emplear correctamente los mecanismos necesarios en cada situación o problema calculando de antemano su ventaja mecánica y relaciones de transmisión, construyendo maquetas de los mismos o empleando simuladores virtuales para analizar su comportamiento.
- Valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de máquinas habituales actuales y a lo largo de la historia.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Mecanismos:</b> Elementos. Clasificación. Transmisión lineal. Transmisión de giro. Transmisión de movimiento. Control de movimiento. Absorción de energía. Acople y sujeción.	1. Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimiento que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.	1.1. Conocer los mecanismos básicos de transmisión lineal, circular y de transformación.	2, 7, 9, 10, 11, 13, 28, 29, 30, AF 9, 11	CMCCT
		1.2. Comprender el funcionamiento de los mecanismos básicos de control, absorción de energía, acople y sujeción.	33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, AF 11	CMCCT
		1.3. Identificar mecanismos básicos estudiados en máquinas.	5, 9, 21, 24, 25, 26, 27, 31, 32, AF 7, 8, 12	CMCCT CAA
		1.4. Explicar la función de cada mecanismo dentro de una máquina.	5, 17, 21, 24, 25, 27, 31, 36, 37, AF 7, 8, 12	CMCCT CAA
		1.5. Escoger los mecanismos adecuados para la realización de tareas concretas dentro de un proyecto.	13, 14, AM 1	CAA CSIEE
Equilibrio de momentos de giro.	2. Resolver problemas sencillos	2.1. Reconocer la fuerza motriz y la salida de los mecanismos básicos.	1, 4, 6, 21, 32, 33, AF 8	CMCCT

Cambios de sentido de giro. Variación de velocidad. <b>Relaciones de transmisión.</b> Trenes de engranajes o poleas.	relacionados con mecanismos y calcular su ventaja mecánica o relación de transmisión en los casos en que proceda.	2.2. Identificar el sentido del giro en las transmisiones circulares.	16, 18, AF 8	CMCCT
		2.3. Conocer y aplicar las relaciones matemáticas que rigen el comportamiento de los mecanismos de transmisión lineal.	3, 5, 8, 9 ,10, 12, AF 1, 2, 3	CMCCT
		2.4. Conocer y aplicar las relaciones matemáticas que rigen el comportamiento de los mecanismos de transmisión de giro.	15, 16, 17, 19, AF 4, 5, 6	CMCCT
		2.5. Conocer y aplicar las relaciones matemáticas que rigen el comportamiento de los mecanismos de transformación de movimiento.	20, 22, 23, 28, 29, AF 10	CMCCT
Procedimientos: Construcción de mecanismos sencillos. Fabricación de mecanismos con impresión 3D. Simulación de mecanismos por ordenador.	3. Diseñar y construir mecanismos sencillos con distintos sistemas de fabricación para emplearlos en máquinas o analizar su comportamiento.	3.1. Construir mecanismos sencillos con madera y cartón (poleas, ruedas, trinquetes...).	Procedimientos 1, 2	CSIEE
		3.2. Diseñar mecanismos con un comportamiento concreto.	Procedimientos 3, 4	CAA CSIEE
		3.3. Diseñar mecanismos sencillos con programas de diseño gráfico.	Procedimientos 1	CD
		3.4. Emplear simuladores para analizar el comportamiento de mecanismos de transmisión sencillos.	Simulador 1, 2, 3 ,4	CD

## UNIDAD 6: ENERGÍA. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El objetivo principal de esta unidad es conocer el proceso de generación de energía eléctrica a partir de diferentes fuentes de energía y su conversión en otras formas de energía.

## OBJETIVOS

- Conocer los distintos tipos de energía y sus transformaciones.
- Diferenciar las diversas fuentes de energía y clasificarlas en renovables y no renovables.
- Determinar la constitución y el funcionamiento de las centrales eléctricas.
- Analizar y describir el proceso de transporte y distribución de la energía eléctrica.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>La energía y sus formas:</b> Formas de la energía Unidades de medida de la energías Potencia <b>Transformaciones de la energía</b>	1. Identificar las diversas manifestaciones de la energía y describir sus procesos de transformación.	1.1. Identifica distintos tipos de energía y describe procesos de transformaciones energéticas.	1, 2, 3, 7 AF: 1, 2, 4, 7, 14	CMCCT, CCL, CAA
		1.2. Conoce y relaciona unidades con las que se expresa la energía.	4, AF: 3, 7	CMCCT, CAA
		1.3. Resuelve problemas sencillos de potencia y rendimiento.	5, 6, AF : 5, 6	CMCCT CAA, CCL
<b>Fuentes de energía:</b> Fuentes de energía no renovables Fuentes de energía renovables	2. Diferenciar fuentes de energía renovable y no renovable.	2.1. Identifica y diferencia fuentes de energía renovable y no renovable	AF 7	CMCCT, CCL, CAA, CSIEE
<b>Energía eléctrica:</b> Centros de generación de electricidad	3. Analizar y describir el proceso de generación de energía eléctrica a partir de diferentes fuentes de	3.1. Conoce y analiza el proceso de generación de electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas.	12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27 AF: 7, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20	CCL, CD, CSC, CMCCT, CAA, CSIEE

<p>Transporte y distribución de la energía eléctrica</p> <p><b>Centrales eléctricas de fuentes de energía no renovable:</b></p> <p>Centrales térmicas de combustibles fósiles Centrales nucleares</p> <p><b>Centrales eléctricas de fuentes de energía renovable:</b></p> <p>Centrales eólicas Centrales hidráulicas Centrales solares Centrales térmicas de biomasa Centrales de energía oceánica Centrales geotérmicas</p>	<p>energía, y su conversión en otras manifestaciones energéticas, relacionando los efectos de la misma.</p>	<p>3.2. Describe los procesos implicados en el transporte y distribución de la energía eléctrica.</p>	<p>10, 11</p>	<p>CCL, CD, CSC, CMCTT, CA, CSIEE</p>
<p><b>Impacto ambiental:</b> Evaluación del impacto ambiental</p> <p>Repercusiones mediambientales</p> <p>Problemas climáticos</p> <p><b>Algunas soluciones para ahorrar energía:</b> Eficiencia energética</p>	<p>4.- Conocer las repercusiones medioambientales, económicas y sociales de la generación de energía.</p>	<p>4.1. Valora de manera crítica los efectos de la generación, transporte y uso de la energía eléctrica sobre el medioambiente.</p> <p>4.2. los problemas económicos y sociales como consecuencia del uso de la energía eléctrica.</p> <p>4.3. Comprende los términos de eficiencia y ahorro energético</p>	<p>13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 34 AF: 8, 9, 11, 17</p> <p>8, 9 AF: 8, 18, 21</p> <p>32, 33</p>	<p>CCL, CD, CSC, CMCCT, CAA, CSIEE</p> <p>CCL, CD, CSC, CMCCT, CAA, CSIEE</p> <p>CCL, CMCCT, CAA</p>

Reciclaje

Impacto positivo

## UNIDAD 7: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

La unidad se inicia con un repaso del concepto de circuito eléctrico y de la simbología usada para representar los distintos elementos. A continuación, se estudian las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, voltaje, intensidad, potencia y energía) y su interrelación mediante la ley de Ohm. Después se aplican estos conocimientos al análisis de circuitos en serie, en paralelo y mixtos.

### OBJETIVOS

- Calcular las magnitudes eléctricas básicas, potencia y energía, en diferentes circuitos eléctricos.
- Conocer las características de la tensión alterna de la red eléctrica y compararlas con las de la tensión continua.
- Expresar y comunicar ideas y soluciones relacionadas con la electricidad y la electrónica usando la simbología y el vocabulario adecuados.
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos. También 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.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>El circuito eléctrico:</b> Representación y simbología.	1. Conocer los elementos básicos de un circuito eléctrico para describir y diseñar circuitos	1.1. Describe los componentes de un circuito eléctrico	1, 2, 3; AF: 10	CMCCT, CD, CAA
		1.2. Utiliza la simbología adecuada en los diseños de circuitos	4, 5, 6, 27, 36; AF: 9, 10, 12	CMCCT

Conexiones en serie, paralela y mixtas.	sencillos utilizando la simbología adecuada.	1.3. Analiza, diseña y monta circuitos eléctricos que resuelven problemas técnicos sencillos	3, 5,7, 21, 34,36, 39, 40; AF: 9,10, 12	CMCCT, CSIEE
<b>Magnitudes eléctricas:</b> Tensión, intensidad y resistencia. Energía y potencia. Relaciones y unidades. Ley de Ohm. Conexiones en serie, paralela y mixtas.	2. Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.	2.1. Usa adecuadamente las unidades eléctricas de medida	18, 19, 21, 23, 26, 27, 33 AF: 1, 2, 7	CMCCT
		2.2. Distingue las diferencias entre conexión serie, paralela y mixta.	6, 7, 8, 9,10, 16, 17, 18, 19, 21; AF: 5, 7	CMCCT
		2.3. Realiza cálculos sencillos empleando la ley de Ohm.	10,11, 20; AF:7	CMCCT
		2.4. Identifica un cortocircuito.	11,12; AF: 3	CMCCT
		2.5. Conoce la relación entre energía y potencia y realiza cálculos de consumo energético.	13, 14, 15 AOT: 9; P: 2 AF: 6, 7, 8	CMCCT, CSC
<b>Corriente continua y corriente alterna.</b> Estudio comparado.	3. Analizar los fundamentos básicos de las señales alternas.	3.1. Distingue entre señal continua y alterna, sus propiedades y aplicaciones.	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 AF: 11	CMCCT, CCEC
<b>Efectos y aplicaciones de la corriente eléctrica.</b> Electromagnetismo. Sistemas de control electromecánico.	4. Relaciona los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	4.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.	25, 30, 31, 32, 33, 37	CL, CMCT
		4.2. Conoce las repercusiones medioambientales del uso de la energía eléctrica y posibles medidas de ahorro energético.	30, 31 AOT: 2, 3, 4	CMCT, CSC
		4.3. Conoce mecanismos electromagnéticos y sabe cómo utilizarlos en sus circuitos.	35, 36, 37, 38, 39, 40 AOT: 5, 9, 10	CMCT, SIEE

Instrumentos de medida.	5. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	5.1. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.	6, 8, 9, 10 P: 1, 2; AF: 3, 4	CMCCT, CAA, CSIEE
Introducción a la <b>electrónica básica</b> : la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor.	6. Describir el funcionamiento, simbología y aplicaciones de componentes electrónicos básicos.	6.1. Señala las características y aplicaciones de componentes electrónicos básicos.	41, 42, 43, 44, 47, 48 AF: 13, 14	CMCT
		6.2. Describe el funcionamiento de circuitos electrónicos sencillos.	45, 46, 48, 49, 50; P: 1; AF: 14	CCL, CMCCT
<b>Simulación</b> de circuitos eléctricos.	7. Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.	7.1. Utiliza un programa informático de diseño y simulación para realizar medidas y comprobar el funcionamiento de circuitos básicos.	S: 1, 2, 3 AF: 14	CMCCT, CD, CAA
Análisis de un objeto tecnológico que funcione con energía eléctrica: el coche eléctrico.	8. Analizar objetos y sistemas técnicos para explicar su funcionamiento, distinguir sus elementos, las funciones que realizan y su impacto social.	8.1. Distingue los distintos elementos de un objeto tecnológico y su función en el conjunto.	AOT: 1, 2	CMCCT
		8.2. Analiza las características de componentes eléctricos y electromecánicos de un objeto o sistema.	AOT: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	CMCCT, CAA
		8.3. Explica el impacto social y medioambiental del uso de un objeto tecnológico.	15 AOT: 3, 4, 9	CSC, CCEC

## UNIDAD 8: PROGRAMACIÓN Y SISTEMAS DE CONTROL

### OBJETIVOS

- Analizar sistemas automáticos de control para comprender su funcionamiento, sus tipos y elementos que los forman, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos, y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
- Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.
- Conocer distintos tipos de sensores, sus características y cómo usarlos.

- Conocer las características de actuadores empleados para desarrollar un robot o sistema de control.
- Utilizar un controlador o circuito digital programado para desarrollar sistemas de control que empleen sensores y actuadores.
- Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Sistemas de control</b>	1. Identificar sistemas automáticos de uso cotidiano. Comprender y describir su funcionamiento.	1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	1, 5, AF: 1, 2	CMCCT, CAA
		1.2. Identifica los elementos de un sistema de control.	1 a 5, AF: 1, 2	CMCCT, CAA
<b>Robots:</b> sensores, elementos de control y actuadores	2. Comprender los aspectos básicos de la arquitectura de un robot o sistema automático y de los circuitos que lo forman.	2.1. Describe la arquitectura de una tarjeta controladora y sus bloques constituyentes.	6, AF: 7	CMCCT, CL, CD
		2.2. Describe los niveles de tensión y magnitudes de corriente típicas de un circuito electrónico.	8, 9, 10, 24, 25, 26, AF: 8, 9	CMCCT
		2.3. Localiza información sobre las características de un componente o circuito electrónico.	7, AF: 4, 6	CMCCT, CD, AA
Programación gráfica por bloques de instrucciones. Entorno de programación. Bloques de programación.	3. Conocer y manejar un entorno de programación distinguiendo sus partes más importantes y adquirir las habilidades y los conocimientos necesarios para elaborar programas informáticos sencillos utilizando	3.1. Emplea las diferentes herramientas y grupos de bloques de un entorno de programación.	11, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, AI: 1 a 4, AF: 5	CD
		3.2. Modifica, mediante la edición, la apariencia de objetos. Crea nuevos objetos: actores, fondos y sonidos.	11, 12, 19, 20, 21, AI: 2	CMCCT, CD, CAA, CSIEE
		3.3. Utiliza, con facilidad, variables y comandos de control de ejecución: condicionales y bucles.	11, 12, 15, 19, 20, 21, AI: 1 a 4, AF: 13	CMCCT, CD, CAA

	programación gráfica por bloques de instrucciones.			
Control de flujo de programa. Interacción con el usuario y entre objetos.	4. Analizar un problema y elaborar un diagrama de flujo y programa que lo solucione.	4.1. Analiza y diseña programas usando bloques de instrucciones.	11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 34, AI: 1 a 4, AF: 5, 12, 13, 14	CMCCT, CD, CAA, CSIEE
Arduino. Control programado de automatismos sencillos.	5. Elaborar un programa estructurado para el control de un prototipo	5.1. Desarrolla programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico.	12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 33, 34, 35, AI: 1 a 4, AF: 5, 12, 14	CMCCT, CD, CAA, CSIEE
		5.2. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.	12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 28, AF: 5, 7, 10, F12, 14	CMCCT
		5.3. Utiliza en sus montajes y programas sensores básicos: pulsador, iluminación, temperatura, etc.	16, 17, 18, 19, 22, 23, 33, 35, AF: 10	CMCCT
		5.4. Utiliza en sus montajes y programas actuadores básicos: LED, zumbador, servomotor.	12, 15, 19, 22, 23, 28, 33, 34, AF: 5, 11, 12, 14	CMCCT
Sensores digitales y analógicos, sensores de temperatura e iluminación, basados en ultrasonidos y ópticos.	6. Describir las características de los sensores y utilizarlos en sus montajes.	6.1. Determinar las características básicas y las diferencias entre sensores analógicos y sensores digitales.	16, 23, 29, 30, 31, 32	CMCCT
		6.2. Conoce los principios de funcionamiento de diferentes tipos de sensores.	16, 17, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 35, AF: 4, 6, 10	CMCCT, CAA

Actuadores. Motores paso a paso, motores DC y servomotores, LED y zumbadores.	7. Analizar las características de actuadores y motores para emplearlos en sistemas de control.	7.1. Identifica las características básicas de los motores y actuadores: motores de DC, servomotores y servomecanismos, relés.	26, 27, 28, AF:8, 9, 11	CMCCT, CAA
		7.2. Describe las características de otros elementos como luces, zumbadores.	AF: 3, 12	CMCCT, CAA
Proyecto Guía: Juego o juguete electrónico.	8. Desarrollar, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema robótico.	8.1. Realiza la planificación.	AF: 11	CCL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CEC
		8.2. Desarrolla el sistema.		
		8.3. Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.		
		8.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.		

## UNIDAD 9: EL ORDENADOR

La unidad comienza con un repaso de la arquitectura del ordenador y del proceso de conexión de dispositivos externos. Posteriormente, se hace una introducción a los distintos sistemas operativos, las funciones que realizan y su aplicación en la instalación y desinstalación de programas.

### OBJETIVOS

- Identificar los elementos que constituyen la arquitectura física de un equipo informático, así como su funcionamiento y su función, sus interrelaciones y las formas de conectarlos.
- Reconocer los procesos lógicos asociados al funcionamiento de un equipo informático y aplicar el conocimiento de estos procesos para manipular el sistema, configurarlo y realizar operaciones de mantenimiento y actualización.
- Utilizar el ordenador, tableta o teléfono móvil como herramienta de apoyo para la búsqueda, el tratamiento, la organización, la presentación y el posterior almacenamiento de información.
- Conocer los distintos formatos de archivos multimedia, usar herramientas de edición de los mismos y combinarlos para presentar proyectos.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías e incorporarlas al quehacer cotidiano.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Arquitectura del ordenador</b> Placa base y conexión de dispositivos. Conexión de dispositivos externos.	1. Identificar los elementos básicos de un sistema informático, conocer la función de cada uno de estos elementos así como su importancia y su funcionamiento en el conjunto del sistema.	1.1. Describe las partes de un ordenador, tableta o teléfono móvil.	1, 3, AF: 1-4	CMCCT, CD
	2. Saber cómo conectar componentes físicos a un ordenador.	2.1. Es capaz de conectar, sustituir y montar componentes y dispositivos externos.	1, AF: 4	CMCCT, CD
<b>Sistema operativo</b> Tipos de software. Funciones. Instalación de aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows.</li> <li>• Linux.</li> <li>• Sistemas operativos móviles.</li> </ul>	3. Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos a su uso, su seguridad y a las funciones del sistema operativo.	3.1. Conoce los distintos tipos de software y sus aplicaciones. 3.2. Sabe cuáles son las funciones del sistema operativo y las utiliza para gestionar un equipo informático. 3.3. Instala aplicaciones para distintos dispositivos y sistemas operativos, para elaborar la documentación de un proyecto tecnológico.	2, 9, AF: 5, 7 3-7 8, 9	CMCCT, CD CMCCT, CD CD, CSIEE
<b>Documentación y presentación de un proyecto tecnológico</b>	4. Crear documentos con diversos formatos que incorporen texto,	4.1. Utiliza hojas de cálculo para realizar cálculos y gráficos.	10-17, AF: 8-11, 13, 15	CMCCT, CD, CAA
		4.2. Utiliza herramientas informáticas para planificar un proyecto tecnológico.	18	CD, CSIEE

Hoja de cálculo: realización de cálculos con funciones básicas y representación mediante gráficos. Presentaciones multimedia. Imagen, audio y vídeo: formatos y edición. Aplicaciones en la nube. Realidad aumentada. Estudios y profesiones vinculados con las TIC.	imágenes, audio y vídeo utilizando distintas aplicaciones.	4.3. Investiga, recopila y analiza información mediante las TIC.	11, 15-17, 26, 28-31, AF: 9-11, 14, 15	CD, CAA
		4.4. Crea presentaciones que incorporan elementos multimedia.	19-21, 26-31, AF: 12	CD
		4.5. Utiliza herramientas de almacenamiento, compartición y creación colaborativa de documentos y presentaciones en línea.	20, 21, 26-31, AF: 14	CD, CSC, CAA
		4.6. Edita y da forma a documentos de texto	AF: 16	CD, CSC
	5. Conocer y trabajar con diferentes formatos de imagen, audio y vídeo.	5.1. Conoce las características de diferentes formatos multimedia.	22, 24, 25, AF: 6, 12	CD
		5.2. Edita imágenes, audio y vídeo usando diferentes dispositivos y aplicaciones.	22-26	CD, CAA, CCEC
	6. Diseñar y planificar un proyecto tecnológico.	6.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.		CMCCT CD CAA CSIEE

## UNIDAD 10: INFORMACIÓN DIGITAL Y WEB

Se pretende que el alumno obtenga una visión general de las aplicaciones más utilizadas que le sirvan para ayudar en su aprendizaje y trabajo diario.

### OBJETIVOS

- Diferenciar las características de la Web 1.0, la Web 2.0 y Web 3.0.
- Conocer distintas formas de obtener, gestionar y compartir información digital.

- Utilizar la nube como medio para almacenar y compartir información.
- Conocer los distintos derechos de uso de programas y datos obtenidos en La Red.
- Crear información mediante la publicación de páginas web, blogs y wiki.
- Conocer qué es un Entorno Personal de Aprendizaje y mejorar el PLE personal.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
Software de código abierto y cerrado. Clasificación: Libre Propietario Comercial Freeware De dominio público Licencias públicas: GPL, Creative Commons.	1. Identificar y respetar los derechos de uso de los contenidos y de los programas en la red.	1.1. Compara los diferentes modelos de licencia para el software: privativo, libre y pago por uso.  1.2. Describe y respeta los diferentes modelos de gestión de derechos para los contenidos: derechos reservados, derechos de compartición.	AF: 21	CCL CMCCT  CD CSC CSIEE CCEC
<b>Nombres de dominio:</b> registro. Espacio web: hosting y housing.	2. Describir la estructura básica de Internet.	2.1. Nombres de dominio, direcciones IP y direcciones  2.2. MAC.  2.3.. Servidores de «hosting» y «housing».  2.4. Descripción de los pasos que hay que dar para registrar un dominio en Internet.	15, 16, 17, 18,  19, 20	CCL  CMCCT CD CSIEE
Creación de un blog. Creación de una wiki. Redes sociales	3. Describir las aplicaciones de la Web 2.0, sus características fundamentales, los procedimientos	3.1. Herramientas de publicación como los blogs.  3.2. Herramientas de colaboración como los wikis.	4, 5, 6, 7, 8, 9,  10, 11, 12, 13,	CCL  CMCCT

<p>horizontales y verticales. Trabajo en la nube. Seguridad en La Red.</p>	<p>de registro y su uso responsable.</p>	<p>3.3. Herramientas y servicios de micropublicación como Twitter, Instagram, etc.</p> <p>3.4. Herramientas de almacenamiento y compartición de documentos como GoogleDrive, Dropbox, etc.</p> <p>3.5. Herramientas de publicación de contenidos como Slide Share, etc.</p> <p>3.6. Herramientas de publicación, edición y compartición de fotografías y recursos gráficos como Flickr, Picasa, etc.</p> <p>3.7. Otras aplicaciones y servicios.</p> <p>3.8. Identidad digital, presencia en redes sociales de forma segura y responsable.</p>	<p>14, 21, 22, 23, 24, 25, AF: 1, 2,</p> <p>3, 11</p>	<p>CSC CSIEE</p> <p>CCEC</p>
	<p>4. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.</p>		<p>1, 2, 3, Procedimientos 1, 2, AF: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 20</p>	<p>CCL CSC CCEC</p>
<p>Trabajo en la nube. Internet de las cosas. Web 2.0 y Web 3.0</p>	<p>5. Analizar las tendencias de evolución de Internet y su implicación para el desarrollo tecnológico de los próximos años.</p>	<p>5.1. Computación en la nube (Cloud Computing).</p> <p>5.2. Internet de las Cosas (IoT).</p> <p>5.3. Las posibilidades de desarrollo de las ciudades</p>	<p>Vídeo pag.</p> <p>Inicio</p> <p>13, AF: 14, 15, 18, 19</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC CCEC</p>

		inteligentes a través de «SmartCities».	
		5.6. Aplicaciones de la Computación vestible (WearableComputing) y de la llamada ropa inteligente.	

## 4º ESO. TECNOLOGÍA

### **UNIDAD 1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN.**

Tras la sociedad industrial, la evolución tecnológica ha dado paso a la sociedad del conocimiento en la que vivimos actual-mente. Esta sociedad se caracteriza por un aumento exponencial de la creación, publicación e intercambio de la información, facilitada por la digitalización de los contenidos y los vertiginosos adelantos en velocidad, fiabilidad y capacidad de transmisión de datos de los nuevos sistemas de comunicación. A diferencia del siglo pasado, las personas nos estamos convirtiendo en meros usuarios de estos sistemas y en la mayoría de las ocasiones no es necesario comprender su funcionamiento para utilizarlos. Desde el punto de vista de nuestra área de conocimiento, se hace necesario que los alumnos se acerquen a este mundo tan especializa-do con el fin de conocer un poco sobre estos sistemas, sus bases tecnológicas, los medios que utilizan y los resultados obtenidos que consiguen que, en nuestro día a día, tengamos en nuestra mano la ingente cantidad de información de la que disponemos. La tarea pro-puesta se orienta a este fin involucrando además al alumno en este mundo de creación, publicación e intercambio de información mediante el desarrollo de una pequeña presentación con diapositivas.

#### **OBJETIVOS**

- Conocer las características principales de la Sociedad de la información.
- Diferenciar y caracterizar las señales analógicas y las digitales.
- Distinguir los distintos tipos de redes sabiendo clasificarlas atendiendo a su alcance.
- Conocer los sistemas de comunicación más utilizados y sus bases técnicas.
- Descubrir distintas formas de conectar dispositivos digitales entre sí.

- Aplicar precauciones básicas en el manejo seguro de la información, protegerse de ciberataques y otros peligros inherentes al uso de Internet.
- Saber configurar y utilizar los servicios de localización de un dispositivo móvil.
- Emplear gestores de descargas para intercambiar grandes cantidades de datos.

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Sistemas y medios de comunicación alámbrica e inalámbrica.</b> <b>Señales analógicas y digitales</b> <b>Formas de conexión entre dispositivos digitales.</b> <b>Tipología de redes.</b>	1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica.	1.1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 1F, 2F, 3F, 4F, 5F, 6F, 7F, 8F, 9F, 10F, 11F, 12F, 13F, 14F	CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC
		1.2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales y uso responsable.	28, 29, 30 18F, 19F	
<b>Intercambio de información en Internet.</b> <b>Utilización de los servicios de localización.</b> <b>Medidas de seguridad en Internet.</b>	2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad	2.1. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupala y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos.	31, 32, 33, 34, 37, 38, 39 15F, 16F, 17F	CCL CD CAA CSC CSIEE
		2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.	31, 32, 33, 34, 37, 38, 39 15F, 16F, 17F	
		2.3. Investiga de forma cronológica las formas de conexión a internet y realiza un trabajo sobre este tema para su exposición en el aula.		CCL CMCCT CD CAA CSC CCEC

Utilización de gestores de descargas.	3. Utilizar equipos informáticos.	3.1. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.	35, 36	CCL CD CAA CSC CSIEE CCEC
---------------------------------------	-----------------------------------	---	--------	--

## UNIDAD 2. INSTALACIONES DE LA VIVIENDA

Esta Unidad tiene como objetivos principales la familiarización con las instalaciones de la vivienda y el ahorro energético en ella. Para ello la Unidad se organiza de un modo sistemático tratando en cada epígrafe una de las instalaciones básicas y, dentro de ese epígrafe, se comentan los elementos que la forman y el modo de funcionamiento de la misma. Posteriormente aparecen dos epígrafes, uno dedicado a la arquitectura bioclimática y otro a la certificación energética, que tienen como objetivo familiarizar al alumnado con estos dos conceptos tan relevantes a la hora de promover el ahorro energético en la climatización de la vivienda.

### OBJETIVOS

- Analizar las distintas instalaciones de la vivienda, tanto de distribución de energía y fluidos como de control y comunicación.
- Identificar los elementos que forman las instalaciones de la vivienda y su simbología para el diseño y elaboración de planos técnicos.
- Conocer las principales medidas de mantenimiento, seguridad y ahorro de las instalaciones de electricidad, agua y gas.
- Aplicar medidas de eficiencia energética en la vivienda basándose en los elementos de la arquitectura bioclimática y los criterios de la certificación energética.
- Evaluar la idoneidad de las instalaciones de la vivienda y diseñar soluciones alternativas para contribuir al ahorro energético.

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
-----------	-------------------------	---------------------------	-------------	----

<b>Características y elementos de las instalaciones:</b> – Electricidad – Agua y saneamiento – Climatización – Gas – Comunicaciones – Domótica	1. Analizar las instalaciones de tu vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.	1.1. Reconoce los elementos que conforman cada una de las instalaciones de la vivienda.	9, 13, 17, 19, 22, 27, 30, 31, 32, 33, 36, 39, 43, 46, 53 AF1, AF9, AF16, AF17	CAA
		1.2. Describe la función de cada elemento en el conjunto de la instalación.	1, ,2, 5, 18, 21, 24, 28, 29, 34, 40, 45, 47, 48, 49, 50, 51 AF2, AF10, AF14, AF15, AF18	CCL CMCCT
		1.3. Detecta las deficiencias obvias de las instalaciones de su vivienda.	3, 4, 12, 15, 26 AF3	CAA
<b>Normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones domésticas básicas.</b> Software específico de representación de instalaciones domésticas básicas.	2. Realizar diseños sencillos de instalaciones empleando la simbología y el software adecuados.	2.1. Conoce el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.	6, 7, 8, 16, 41, 49	CMCCT
		2.2. Emplea el software adecuado para el dibujo de instalaciones de la vivienda.	AI: 1	CD
		2.3. Confecciona planos técnicos básicos de las distintas instalaciones de la vivienda.	10, 11, 14, 23, 25, 34, 38, 42	CMCCT
		2.4. Diseña pequeñas instalaciones correspondientes a viviendas sencillas.	26, 42, 52, 54 AF6, AF19	CAA CSIEE
<b>Arquitectura bioclimática, elementos pasivos de climatización.</b>	3. Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y climatización.	3.1. Emplea las medidas de mantenimiento, ahorro y seguridad básicas relacionadas con las instalaciones de la vivienda.	20, 25, 35, 44	CAA

<p>           Criterios y medidas de ahorro energético en una vivienda.            Interpretación de facturas de suministros de agua, electricidad y gas.         </p>	<p>de los hábitos de consumo al ahorro energético.</p>	<p>3.2. Conoce los distintos elementos de la arquitectura bioclimática que pueden emplearse en el diseño de una vivienda.</p>	<p>55, 56, 57, 58 AF7, AF8</p>	<p>CMCCT</p>
		<p>3.3. Interpreta adecuadamente las facturas de los distintos suministros de la vivienda.</p>	<p>4, 61 P: 1, 2, 3, 4</p>	<p>CAA</p>
		<p>3.4. Elabora una lista de hábitos mejorables para fomentar el ahorro energético en su vivienda.</p>	<p>P</p>	<p>CSIEE</p>
<p>           TAREA. Evaluación de las instalaciones de la vivienda.            Certificación energética de una vivienda, concepto y cálculo en función de sus parámetros más relevantes.         </p>	<p>4. Experimentar con el montaje de instalaciones básicas y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético.</p>	<p>4.1. Realiza operaciones básicas de control y mantenimiento en las instalaciones de su vivienda.</p>	<p>12, 15, 26 AF5, AF13</p>	<p>CAA</p>
		<p>4.2. Introduce medidas físicas que fomentan el ahorro energético y mejoran la eficiencia energética en relación a las distintas instalaciones de la vivienda.</p>	<p>37, 59 P AF11, AF12</p>	<p>CSIEE</p>
		<p>4.3. Conoce los parámetros que inciden en la certificación energética de una vivienda.</p>	<p>60, 61</p>	<p>CMCCT</p>

### UNIDAD 3. ELECTRÓNICA

Esta Unidad tiene como objetivo principal el conocimiento de los circuitos electrónicos básicos y sus aplicaciones a partir del funcionamiento de sus componentes. La Unidad comienza estudiando los componentes básicos de la electrónica – resistencia, condensador, diodo, transistor – y el análisis de montajes básicos con elementos electrónicos, incluyendo el circuito integrado. Posteriormente, se presentan las etapas de los sistemas electrónicos – de entrada, de proceso y de salida – para dar paso al estudio de la electrónica digital, donde se tratan las principales puertas lógicas, así como el diseño y el montaje de circuitos con estos elementos.

### OBJETIVOS

- Analizar sistemas electrónicos sencillos para comprender su funcionamiento, conocer los componentes que los integran y las funciones que realizan.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos, y realizar el montaje a partir de estos, utilizando para ello distintos soportes.
- Diseñar y construir sistemas electrónicos sencillos como respuesta a problemas concretos.
- Conocer la función y aplicaciones de distintos circuitos integrados de uso común.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Electrónica.</b> <b>Componentes básicos:</b> – Resistencia. – Condensador. – Diodo. – Transistor. – Montajes básicos con elementos electrónicos. – Circuitos integrados.  <b>Sistemas electrónicos:</b> – La etapa de entrada. – La etapa de proceso. – La etapa de salida.	1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.	1.1. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.	6, 7, 16	CCL CMCCT CAA
		1.2. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11 AF: 1,2	CCL CMCCT CAA
	2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.	2.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando la simbología adecuada.	11, 24 AF: 7 AI: 1, 2, 1	CD CSC CCEC CMCCT CAA CSIEE
<b>Electrónica digital:</b> – Puertas lógicas. – Diseño de circuitos con puertas lógicas. – Montaje de circuitos con puertas lógicas.	3. Experimentar con el montaje de circuitos elementales y aplicarlos en el proceso tecnológico.	3.1. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.	P: 1	CSC CMCCT CAA
	4. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole	4.1. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.	19, 20, 22 AF: 8, 9, 10	CMCCT CAA

TAREA. Diseño de un sistema electrónico con componentes analógicos y digitales.	en la resolución de problemas tecnológicos sencillos.			
		4.2. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.	23, 25	CCEC CMCCT CAA CSIEE
	5. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	5.1. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	21, 24 P: 1	CCEC CMCCT CAA CSIEE
	6. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes.	6.1. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.	10, 12, 13, 14, 15, 17, 18 AF: 3, 4, 5, 6	CCL CMCCT CAA
	7. Montar circuitos sencillos.	7.1. Monta circuitos sencillos.	P: 1	CSC CCEC CMCCT CAA CSIEE

#### UNIDAD 4. CONTROL Y ROBÓTICA

La Unidad puede dividirse en tres grandes bloques: El estudio de los sistemas y componentes característicos de los sistemas de control. Se repasa la estructura básica de un sistema de control, ya sea electromecánico o electrónico. Después se establece la clasificación de sensores digitales y analógicos, sus características básicas y la forma de utilizarlos. El ordenador como elemento de programación y control. Comenzamos estudiando las características básicas de una tarjeta controladora y de los diferentes lenguajes de programación, y la forma de elaborar programas a partir de diagramas de flujo. Posteriormente, se desarrollan aplicaciones mediante un lenguaje de programación por bloques: S4A o mBlock. La elección del lenguaje de programación se ha basado en dos criterios: enlazar con el conocimiento previo de lenguajes de programación por bloques y, sobre todo, la posibilidad de tener una realimentación por pantalla de lo que está sucediendo en el sistema. Análisis, diseño y construcción de robots. Se estudian la arquitectura de un robot, sus aplicaciones y sus características técnicas. Se estudia cómo diseñar un robot usando la misma tarjeta controladora que en el bloque anterior y sensores que facilitan el funcionamiento autónomo del mismo: ultrasonidos y sensores ópticos de posición.

## 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.
- 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

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Sistemas de control,</b> tipos de sistemas de control, sensores – Sistemas automáticos. – Sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado. – Componentes característicos de dispositivos de control.	1. Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes y explicar su funcionamiento.	1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales.	1, 2, 3, 4 AF1	CMCCT CAA CCL
		1.2. Identifica los elementos de un sistema de control	1, 2, 3 AF1	CMCCT CAA
		1.3. Diferencia entre sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado.	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. 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	CMCCT
		2.3. Representa y monta automatismos sencillos.	5, 6 AF: 7, 9, 10, 14	CMCCT CSIEE
<b>Control programado.</b> El ordenador como elemento de	3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su	3.1. Describe las características de los lenguajes de programación de bajo nivel y de alto nivel	11	CD

<p>programación y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes básicos de programación.</li> <li>- Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.</li> </ul>	funcionamiento de forma autónoma.	3.2. Analiza y diseña algoritmos empleando diagramas de flujo.	10,12, 18, 20, 26, AF: 9, 10, 13	CMCCT CD
		3.3. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático.	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. Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico	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
<p><b>Robots.</b> <b>Programando robots:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y construcción de robots. Arquitectura de un robot.</li> <li>- Elementos mecánicos, articulaciones,</li> </ul>	5. Describir las características de un robot, sus aplicaciones y especificaciones técnicas.	5.1. Interpreta las especificaciones técnicas de un robot.	21, 22 AF: 11, 12	CMCCT
	6. Analizar las características de actuadores y motores para emplearlos en sistemas de control.	6.1. Diseña los circuitos y programas de control de los motores de un robot.	23 AF: 7, 14	CMCCT CD
	7. Conocer el funcionamiento y la forma de controlar sensores en un sistema robótico.	7. 1. Monta circuitos con sensores y obtiene datos de los mismos mediante programas de control.	24, 25, 26	CMCCT CD

<p>sensores, unidad de control y actuadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grados de libertad.</li> <li>- Tipos de robots.</li> <li>- Características técnicas y aplicaciones.</li> </ul>	<p>8. Diseñar y construir un robot sencillo.</p>	<p>8.1. Desarrolla programas para controlar un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</p>	<p>23, 24, 25, 26, AF14</p>	<p>CMCT CD CAA CSIEE</p>
<p><b>Diseño e impresión 3D:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de piezas en 3D.</li> <li>- Fabricación de piezas en 3D, mecanizado y montaje de las mismas.</li> <li>- Cultura Maker.</li> </ul>	<p>9. Conocer el funcionamiento de una impresora 3D y diseñar e imprimir piezas necesarias en el desarrollo de un proyecto tecnológico.</p>	<p>9.1. Describe el funcionamiento de un sistema de impresión.</p>	<p>AI: 1 a 11</p>	<p>CMCCT CD CAA</p>
		<p>9.2. Emplea programas de diseño en 3D para recrear las piezas de un proyecto sencillo</p>		
		<p>9.3. Imprime y mecaniza las piezas de su proyecto.</p>		
		<p>9.4. Monta y acopla las piezas obtenidas para formar el proyecto final.</p>		
<p>Proyecto Construcción</p>	<p>10. Desarrollar, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema automático.</p>	<p>10.1. Planifica las fases de desarrollo del proyecto, distribuye tareas y gestiona los recursos necesarios.</p>	<p>Proyecto</p>	<p>CL CMCCT CD CAA CSC CSIEE CCEC</p>
		<p>10.2. Desarrolla el sistema.</p>		
		<p>10.3. Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.</p>		

		10.4. Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante el desarrollo del proyecto.		
--	--	--	--	--

## UNIDAD 5. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Esta Unidad tiene como objetivo principal conocer el funcionamiento de los circuitos neumáticos e hidráulicos, y sus aplicaciones. Dado que los sistemas neumático e hidráulico funcionan con un fluido a presión, en primer lugar, se introduce esta magnitud, se especifica qué tipos de fluidos utiliza cada uno de los circuitos, así como sus ventajas, para pasar a hacer un pequeño análisis comparativo de estos sistemas con el circuito eléctrico

### OBJETIVOS

- Conocer los componentes de los circuitos neumático e hidráulico, y las aplicaciones más habituales en sistemas industriales.
- Comprender las magnitudes y los principios físicos básicos relacionados con el comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
- Analizar la constitución y el funcionamiento de los elementos componentes de los sistemas neumático e hidráulico, y la función que realizan en el conjunto.
- Emplear los conocimientos adquiridos para diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos, utilizando la simbología y el vocabulario adecuados.
- Manejar un simulador de sistemas neumáticos e hidráulicos para su diseño y verificación.
- Analizar y valorar la influencia, sobre la sociedad, del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
- Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
<b>Circuitos neumáticos e hidráulicos:</b>	1. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.	1.1. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.	1, 9, 22, 26	CCL CD CCEC CMCCT CAA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de los circuitos neumáticos e hidráulicos.</li> </ul> <p><b>El circuito neumático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El compresor.</li> <li>- Las tuberías.</li> <li>- Los actuadores.</li> <li>- Elementos de mando y control.</li> <li>- Elementos de protección y mantenimiento.</li> <li>- Diseño de circuitos neumáticos.</li> </ul> <p><b>El circuito hidráulico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de un circuito hidráulico.</li> <li>- Diseño de circuitos hidráulicos.</li> </ul>	2. Identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.	2.1. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 AF: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13	CCL CCEC CMCCT CAA
	3. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria para representar circuitos.	3.1. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.	8, 14, 16, 30 AF: 7, 8, 9, 10	CSC CMCCT CAA CSIEE
	4. Experimentar con dispositivos neumáticos y simuladores informáticos.	4.1. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.	AI: 1	CD CSC CMCCT CAA CSIEE

## UNIDAD 6. DESARROLLO TECNOLÓGICO Y EVOLUCIÓN SOCIAL

La tecnología acompaña al ser humano desde el principio de los tiempos, cuando el género humano comenzó a separarse de sus congéneres, los grandes primates, para evolucionar hacia el hombre actual. En ese desarrollo histórico, tecnología y humanidad han caminado unidas, de forma que las transformaciones en uno de estos aspectos han motivado cambios en el otro, y viceversa. Muchos de los objetos cotidianos actuales tienen una relación, a veces desconocida, con su pasado y con la evolución ocurrida desde sus diseños originales. El conocimiento de la historia de un objeto nos hace verlo de una manera distinta, quizá más familiar, y nos hace aprender y entender muchas cosas que, en la mayoría de los casos, pasan desapercibidas.

## OBJETIVOS

- Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución histórica de la tecnología y el desarrollo de la historia de la humanidad.
- Conocer los hitos fundamentales en la historia de la tecnología.
- Saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.
- Caracterizar los modelos de sociedad desde la Prehistoria hasta nuestros días en sus facetas social, económica, laboral y tecnológica.
- Conocer la evolución de algunos objetos técnicos.
- Recordar el concepto de desarrollo sostenible y las políticas necesarias para llevarlo a cabo.
- Concienciar sobre todos los aspectos relacionados con las materias primas y los recursos naturales.
- Aprender a analizar objetos desde el punto de vista histórico.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Actividades	CC
¿Qué es tecnología? Períodos tecnológicos. Hitos en la historia de la tecnología.	1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia.	1.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	CCL CD CAA CSC CCEC
Técnica del tallado. Técnica Levallois. Propulsor de venablos. Análisis histórico de los diferentes sistemas de escritura.	2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos.	2.1. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.	5, 6, 9, 14, 21 AOT (AHSE): 1	CCL CD CAA CSC CCEC CMCCT
Caracterización de los modelos sociales. Objetos técnicos de cada período.	3. Potenciar el uso responsable de los recursos naturales para uso industrial y particular, fomentando hábitos que ayuden a la	3.1. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.	AOT (OP): 1 a 8	CCL CD CAA CSC CCEC CMCCT CSIEE

<p>Interrelación entre tecnología y cambio social y laboral. Desarrollo sostenible. Obsolescencia programada. Plan de riesgos laborales.</p>	<p>sostenibilidad del medio ambiente.</p>	<p>3.2. Reconoce las consecuencias medioambientales de la actividad tecnológica y realiza propuestas para reducir su impacto</p>	<p>17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 Elaboración plan de riesgos laborales</p>	<p>CCL CD CAA CSC CCEC CMCCT CSIEE</p>
--	---	--	---	--

## 1º BACHILLERATO (TECNOLOGÍA INDUSTRIAL)

### **UNIDAD 1: *Energía: conceptos fundamentales***

#### **Objetivos didácticos**

- Identificar y definir el concepto de energía y las diferentes formas que tiene de manifestarse en la naturaleza.
- Conocer las principales unidades en que se mide el trabajo, la potencia y la energía en los diferentes sistemas de unidades y realizar cambios de unidades.
- Identificar y distinguir fuentes de energía.
- Justificar el concepto de rendimiento energético y su importancia a la hora de analizar fuentes de energía.
- Reconocer las características de una fuente de energía ideal.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Necesidad, concepto y formas de energía.	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.	1.1 Confecciona un cuadro evolutivo de las formas y las fuentes de energía utilizadas por el ser humano a lo largo de la historia a partir de la lectura de un texto descriptivo.
2. Unidades de energía. Trabajo y potencia.	2. Clasificar fuentes de energía atendiendo a diferentes criterios: primarias/secundarias; renovables/no renovables; convencionales/alternativas, etc.	2.1 Es capaz de clasificar un listado de fuentes de energía atendiendo a diversos criterios
3. Fuentes de energía. Unidades de energía de la capacidad	3. Identificar los parámetros de los que depende la energía cinética y la energía potencial.	3.1 Relaciona el comportamiento de la energía con el primer principio de la Termodinámica e identificar las fuerzas fundamentales de la naturaleza.  3.2 Identifica las características de la energía mecánica y distingue entre energía cinética y energía potencial. Pone ejemplos de cuerpos que posean estos tipos de energía mecánica.  3.3 Interpreta el espectro electromagnético y localiza en él los

energética de una fuente.	4. Distinguir entre formas de energía y fuentes de energía.	diferentes tipos de ondas. 4.1 Reconoce que el sonido es una forma de manifestarse la energía. 4.2 Identifica fuentes de energía química y calcula la que aportan a partir de su poder calorífico.
	5. Indicar el nombre de las unidades de potencia y energía en el SI y realizar cambios de unidades en otros sistemas.	5.1 Expresa valores de potencia y de energía en diferentes unidades y lleva a cabo transformaciones de unidades utilizando las equivalencias oportunas. 5.2 Reconoce, en sistemas del entorno, el concepto de rendimiento energético y valora la eficiencia de aparatos y sistemas en función de su rendimiento. 5.3 Determina la energía eléctrica consumida por un receptor a partir de su potencia y del tiempo de funcionamiento.
	6. Identificar transformaciones energéticas en procesos del entorno, tanto domésticos como industriales.	6.1 Localiza ejemplos concretos de transformaciones energéticas y relacionarlas con el segundo principio de la Termodinámica.
		6.2 Distingue las formas de transmitirse la energía térmica según el medio empleado. 6.3 Distingue las reacciones nucleares de fusión y de fisión.

## UNIDAD 2: Fuentes de energía no renovables

### Objetivos didácticos

- Reconocer y distinguir los combustibles fósiles por su origen, su composición, su poder calorífico y sus aplicaciones.
- Identificar los agentes contaminantes que se producen en la combustión de los diferentes combustibles fósiles y valorar críticamente sus consecuencias medioambientales.

- Describir las características de los principales combustibles nucleares y los procesos de transformación a que son sometidos para obtener de ellos energía.
- Enumerar los componentes básicos de una central eléctrica y describir su función.
- Explicar el funcionamiento de la centrales térmicas y nucleares y enumerar los sistemas de seguridad que emplean para evitar el impacto medioambiental de la producción de energía.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1.El carbón, el petróleo, el gas natural y otros combustibles gaseosos.	1. Identificar la riqueza en carbono y el poder calorífico de una variedad de carbón previamente seleccionada.	1.1 Sabe el valor aproximado del poder calorífico de un determinado tipo de carbón y clasifica este valor comparándolo con otros tipos.
2. Uranio, plutonio, deuterio, tritio e hidrógeno.	2. Enumerar los principales agentes contaminantes derivados de la combustión del carbón, de los derivados del petróleo y de los combustibles gaseosos y describir sus efectos medioambientales.	2.1 Conoce cuáles son los principales gases contaminantes emitidos por los combustibles fósiles. 2.2 Clasifica los gases contaminantes atendiendo a los efectos que estos producen en el medio ambiente.
3. Fisión y fusión nuclear.	3. Describir el proceso de destilación fraccionada continua del petróleo.	3.1 Toma conciencia del impacto medioambiental derivado del consumo de productos que se obtienen del petróleo. 3.2 Sabe las etapas que se sigue en proceso de destilación del petróleo. 3.3 Conoce los grupos de productos obtenidos en cada una de las etapas.
4. Centrales eléctricas y térmicas.	4. Identificar el poder calorífico de un determinado combustible gaseoso y describir sus aplicaciones domésticas e industriales.	4.1 Reconoce las características de los yacimientos de gas natural y sus aplicaciones como combustible. 4.2 Toma conciencia del impacto medioambiental derivado del consumo de gas natural.

<p>5. Identificar los elementos básicos de un central térmica a partir de un dibujo esquemático de ésta.</p> <p>6. Explicar la función del moderador, las barras de control y las barreras físicas en una central nuclear.</p>	<p>5.1 Analiza las nuevas tecnologías de combustión que se aplican a las centrales térmicas: combustión limpia, gasificación, ciclo combinado y cogeneración.</p> <p>5.2 Toma conciencia del impacto ambiental derivado del funcionamiento de una central térmica en aspectos como la emisión térmica, la emisión de gases y el impacto de las instalaciones anejas.</p> <p>5.3 Identifica las partes y el funcionamiento de una central térmica a partir del análisis de una imagen y la lectura de un texto descriptivo.</p> <p>6.1 Aplica la ecuación de Einstein al cálculo de la energía desprendida en una reacción de fisión nuclear.</p> <p>6.2 Analiza las características de las barras de combustible y el proceso que tiene lugar dentro del reactor nuclear.</p> <p>6.2 Identifica el deuterio y el tritio como isótopos del hidrógeno a partir de los cuales es posible llevar a cabo reacciones de fusión nuclear.</p>
<p>7. Enumerar los riesgos de las centrales nucleares y las medidas de seguridad que se aplican en cada caso.</p>	<p>7.1 Identifica los elementos constituyentes de una central nuclear y describe la función que desempeña cada uno.</p> <p>7.2 Analiza las sucesivas barreras con que cuenta una central nuclear para proteger el medio de las emisiones radiactivas.</p> <p>7.3 Reconoce las ventajas de la fusión nuclear frente a la fisión.</p>

7.4 Valora la utilidad del hidrógeno como nuevo combustible e identificar las características de las celdas de combustible que se emplean para su aprovechamiento.

### UNIDAD 3: Fuentes de energía renovables

#### Objetivos didácticos

- Reconocer las características de las centrales hidroeléctricas y calcular la potencia eléctrica que son capaces de generar.
- Describir las diferentes formas de aprovechamiento de la energía solar.
- Determinar las condiciones óptimas para la instalación de una central eólica.
- Describir las diferentes formas de aprovechamiento de la energía geotérmica.
- Conocer los dispositivos experimentales que permiten el aprovechamiento de otras fuentes de energía renovables.
- Describir los procesos de transformación a que se somete la biomasa y los residuos sólidos urbanos para su aprovechamiento y obtención de energía eléctrica.
- Tomar conciencia de la importancia de las fuentes de energía renovables para la conservación del medio ambiente y la consecución de un desarrollo sostenible.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Energía hidráulica, hidroeléctrica, solar, eólica, mareomotriz y geotérmica. 2. Otras fuentes de energía marina:	1. Enumerar los rasgos diferenciales de las fuentes de energía alternativas frente a las convencionales.	1.1 Realiza una lista con las características diferenciadoras de las fuentes alternativas respecto a las convencionales.
	2. Describir la estructura y el funcionamiento de un determinado tipo de turbina hidráulica.	2.1 Describe la estructura y el funcionamiento de un determinado tipo de turbina hidráulica.
	3. Resolver problemas relacionados con el cálculo de la potencia generada por una central hidráulica.	3.1 Resuelve problemas relacionados con el cálculo de la potencia generada por una central hidráulica. 3.2 Utiliza las unidades adecuadas.

<p>olamotriz e hidrotérmica.</p> <p>3. Conversión fotovoltaica.</p> <p>4. Impacto medioambiental.</p>		3.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	4. Describir un colector solar.	4.1 Confecciona un dibujo esquemático de un colector solar, señalar sobre él sus partes fundamentales.
		4.2 Indica la función que desempeña cada una.
	5. Calcular la superficie de un colector solar necesaria para obtener una determinada potencia, conocido el rendimiento de la instalación.	5.1 Realiza los cálculos para saber cual es la superficie de un colector solar necesaria para obtener una determinada potencia, conocido el rendimiento de la instalación.
		5.2 Utiliza las unidades adecuadas.
		5.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	6. Calcular la energía generada por un conjunto de paneles fotovoltaicos.	6.1 Sabe realizar los cálculos necesarios para obtener la energía generada por un conjunto de paneles fotovoltaicos, conocida la densidad de radiación, el tiempo medio de insolación y el rendimiento de la instalación.
		6.2 Utiliza las unidades adecuadas.
		6.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	7. Calcular la potencia desarrollada por un aerogenerador, conocidos su diámetro, la velocidad del viento y el coeficiente de aprovechamiento.	7.1 Realiza los cálculos para obtener la potencia desarrollada por un aerogenerador, conocidos su diámetro, la velocidad del viento y el coeficiente de aprovechamiento.
		7.2 Utiliza las unidades adecuadas.
		7.3 Realiza los cálculos con exactitud.
8. Describir el funcionamiento de dispositivos de aprovechamiento de la energía geotérmica, la mareomotriz, la olamotriz o la hidrotérmica.	8.1 Explica las bases del funcionamiento de estas fuentes de energía.	
	8.2 Describe los dispositivos de que están compuestas.	

#### UNIDAD 4: Consumo y ahorro energético

##### Objetivos didácticos

- Conocer las diferentes modalidades de suministro de gas que pueden tener las viviendas.
- Describir las características generales de la red de distribución de energía eléctrica.
- Interpretar facturas de consumo energético a escala doméstica.
- Calcular el coste del consumo de gas y del consumo eléctrico a escala doméstica teniendo en cuenta todos los términos que aparecen en la factura, incluido el IVA.
- Conocer y aplicar rigurosamente las precauciones y normas legales en el uso y manejo del gas y de las instalaciones eléctricas.
- Enumerar medidas de ahorro que permitan reducir el consumo energético en diferentes ámbitos, tanto a escala doméstica como industrial.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Balance del consumo de energía en España.	1. Calcular la cantidad de gas consumido y la energía calorífica desarrollada a partir del número de bombonas utilizadas (en el caso de los GLP).	1.1 Calcula el gas consumido utilizando unidades de peso y volumen. 1.2 Obtiene la energía consumida realizando las operaciones necesarias 1.3 Utiliza y maneja las unidades correctas.
2. Fuentes de energía para uso doméstico.	2. Interpretar una factura real de energía eléctrica y calcular el importe total, teniendo en cuenta todos los parámetros (término de potencia, término de energía, impuesto sobre la electricidad, alquiler del equipo de medida e IVA).	2.1 Diferencia e interpreta el significado de cada uno de los apartados de la factura.
3. Normativas sobre instalaciones de gas e		2.2 Obtiene el importe total de una factura en un caso práctico, realizando con corrección todos los cálculos matemáticos.
		3.1 Realiza los cálculos con corrección teniendo en cuenta los parámetros de partida

<p>instalaciones eléctricas.</p> <p>4. Medidas de ahorro energético..</p>	<p>3. Calcular el coste de un proceso energético a partir de la potencia del quemador, el tiempo transcurrido y el rendimiento de la instalación.</p>	<p>3.2 Utiliza correctamente las unidades.</p>
	<p>4. Enumerar las precauciones en el uso y manejo del gas que son responsabilidad del usuario.</p>	<p>4.1 Expone cuales son las medidas de seguridad para el manejo de uso de gas en viviendas.</p>
	<p>5. Describir un elemento de seguridad y control de la instalación eléctrica (contador, ICP, diferencial o magnetotérmico).</p>	<p>5.1 Diferencia las funciones de cada uno de los aparatos de seguridad y control.</p> <p>5.2 Comprende y describe el fundamento en que se basa el funcionamiento de estos aparatos.</p> <p>5.3 Es capaz de deducir qué tipo de avería es la que se produce en función del aparato que se activa o deja de funcionar.</p>
	<p>6. Determinar el grado de electrificación de una vivienda a partir de la potencia de los aparatos conectados a la red eléctrica.</p>	<p>6.1 Es capaz, en un caso práctico en el que se le da la cantidad de potencia que consumirían determinados aparatos, determinar que grado de electrificación es el que se debe contratar.</p>
		<p>6.2 Diferencia las características de cada uno de los niveles de electrificación.</p>
	<p>7.- Interpretar un esquema de la instalación de una vivienda indicando las características del cuadro de distribución y control, la sección de los conductores y el número de tomas de corriente y puntos de luz de cada circuito.</p>	<p>8.1 Entiende la simbología utilizada en los esquemas eléctricos.</p>
		<p>8.2 Diferencia los distintos tipos de esquemas eléctricos.</p>

**UNIDAD 5: Estructura de los materiales**

## Objetivos didácticos

- Identificar y distinguir las partículas que constituyen la estructura atómica de la materia.
- Reconocer la existencia de estructuras cristalinas y distinguirlas del estado amorfo.
- Enumerar y definir correctamente las propiedades mecánicas de los materiales.
- Valorar la importancia de los diferentes tipos de materiales por sus propiedades y aplicaciones.
- Distinguir y clasificar los tratamientos a que se someten los metales y describirlos.
- Enumerar y describir las diferentes técnicas de protección contra la corrosión a que se someten los materiales metálicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Tipos de elementos y de enlaces químicos. 2. Estructuras cristalinas.	1. Justificar la capacidad de combinación de un elemento a partir del análisis de su estructura atómica.	1.1 Comprende la relación existente entre la estructura atómica de un elemento químico y las combinaciones de éste con otros elementos.  1.2 Analiza la estructura electrónica de elementos metálicos y no metálicos para comprender su tendencia a ceder o ganar electrones, respectivamente.
3. Clasificación de los materiales.	2. Enumerar las propiedades fundamentales de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas y ejemplificar con materiales de uso corriente o presentes en el entorno.	2.1 Es capaz de confeccionar un cuadro de doble entrada que refleje las fundamentales de los diferentes tipos de enlace: iónico, covalente y metálico.
4. Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales.	3. Elegir justificadamente materiales para aplicaciones técnicas concretas, teniendo en cuenta sus propiedades, los requisitos mecánicos exigidos y la exposición a agentes oxidantes o corrosivos.	3.1 Confecciona un esquema en el que se resuman las principales propiedades físicas de los materiales.  3.2 Confecciona otro esquema en el que se resuman las principales propiedades mecánicas de los materiales.  3.3 Distingue entre oxidación y corrosión y diferencia los diferentes tipos de corrosión que se pueden presentar en los

5. Tratamientos sobre los materiales.		materiales, dependiendo de su estructura interna.
6. Oxidación y corrosión.	4. Enumerar aleaciones comunes en el entorno y describir sus elementos constituyentes y sus propiedades.	4.1 Confecciona modelos moleculares representativos de los diferentes tipos de aleaciones.
	5. Interpretar un diagrama hierro-carbono y calcular el punto de fusión de un acero o una fundición, conocida la proporción de carbono.	4.2 Conoce las aleaciones más usadas y sus propiedades. 5.1 Analiza un diagrama de solidificación de una aleación binaria y calcula la proporción entre fase sólida y fase líquida a una temperatura determinada.
	6. Describir detalladamente un tratamiento térmico y explicar las propiedades que confiere al material sometido a él.	6.1 Confecciona un cuadro de doble entrada que resuma las características de los principales tratamientos térmicos: recocido, normalizado, temple y revenido.
		6.2 Elige el método de protección más adecuado en función de una determinada utilidad.
	7. Analizar las agresiones a que puede estar sometido un material en una aplicación técnica concreta y justificar el método de protección contra la corrosión que ha de aplicarse.	7.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que se recojan las principales características de los métodos de protección contra la corrosión estudiados.

## UNIDAD 6: *Materiales metálicos*

### Objetivos didácticos

- Clasificar los materiales de uso corriente en función de su composición y de su origen.
- Diferenciar los productos siderúrgicos y describir la utilidad industrial de cada uno.
- Clasificar los aceros según el porcentaje de aleantes que presentan y justificar sus propiedades.
- Describir los diferentes procesos de tratamiento de la colada en las instalaciones siderúrgicas.
- Distinguir los metales no férricos y clasificarlos en función de su densidad.

- Identificar la mena principal de la que se extrae cada uno de los metales estudiados.
- Describir el proceso de obtención de alguno de los metales más importantes desde el punto de vista industrial.
- Enumerar y describir las características físicas y las aplicaciones de los metales y aleaciones más habituales a escala industrial.
- Tomar conciencia de la necesidad de establecer rigurosas medidas de seguridad para evitar el impacto medioambiental de los procesos metalúrgicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Materiales metálicos y sus procesos de obtención, propiedades y aplicaciones.	1. Identificar los materiales de los que está hecho un objeto de uso cotidiano y clasificarlos según se trate de materias primas o materiales elaborados.	1.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que se detallen los datos físico-químicos de cada uno de los metales estudiados, sus menas principales, sus características técnicas, las aleaciones que forman y sus aplicaciones más significativas.
	2. Relacionar los principales minerales de hierro con su riqueza, su aspecto y su composición química.	2.1 Confecciona un cuadro síntesis con la composición, el aspecto y la riqueza de los principales minerales del hierro.
2. Aceros y procesos de fabricación.	3. Identificar en un dibujo esquemático los principales elementos constituyentes de la instalación de un horno alto y describir los procesos físico-químicos que tienen lugar en un horno alto.	3.1 Identifica las partes principales y los procesos que tienen lugar en un horno alto a partir de la lectura de un texto y la observación de una imagen.  3.2 Confeccionar un dibujo esquemático de la instalación en la que se detalle su estructura y las transformaciones que tienen lugar en ella.
	4. Enumerar algunas aplicaciones técnicas del hierro dulce y de las fundiciones, relacionando los principales aleantes del hierro con las propiedades que le confieren y sus aplicaciones.	4.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que se detallen los diferentes aleantes que puede contener el acero, las propiedades que le confieren y las aplicaciones técnicas más relevantes.  4.2 Enumerar aplicaciones concretas de diferentes tipos de aceros comerciales y justificarlas a partir de los aleantes que contienen.

<p>5. Analizar comparativamente los dos tipos fundamentales de hornos eléctricos, señalando sus analogías y sus diferencias y valorando sus ventajas respecto a otros métodos de afino del acero.</p> <p>6. Analizar comparativamente un convertidor Bessemer y un convertidor LD destacando sus analogías y sus diferencias.</p>	<p>5.1 Analiza comparativamente el horno eléctrico de arco y el horno de inducción a través de la lectura de un texto y la interpretación de imágenes de la estructura de los dispositivos.</p> <p>6.1 Analiza los convertidores de Bessemer-Thomas y LD a través de la lectura de dos textos y la interpretación de imágenes de los procesos que tienen lugar en ellos.</p>
<p>7. Describir el ciclo térmico del combustible en un horno Siemens-Martin.</p>	<p>7.1 Identifica las partes principales y los procesos que tienen lugar en un horno de Siemens-Martin a partir de la lectura de un texto y la observación de una imagen.</p> <p>7.2 Confeccionar un dibujo esquemático de la instalación en la que se detalle su estructura y las transformaciones que tienen lugar en ella.</p>
<p>8. Describir las diferentes formas de tratamiento de la colada y los productos que se obtienen en cada caso.</p>	<p>8.1 Describe cada tipo de colada relacionándola con las aplicaciones posteriores.</p>
<p>9. Enumerar metales no férricos empleados en la fabricación de objetos de uso doméstico e industrial y clasificarlos en función de su densidad, identificando las principales menas de las que proceden. Justificar las ventajas frente a metales puros.</p>	<p>9.1 Confeccionar un cuadro síntesis con la composición, el aspecto y la riqueza de los principales minerales de cada uno de los metales no férricos estudiados.</p> <p>9.2 Diferencia los materiales no férricos atendiendo a su densidad.</p> <p>9.3 Relaciona correctamente cada material con su mena.</p>
<p>10. Justificar la utilización de determinados metales no férricos para aplicaciones concretas a partir de sus propiedades técnicas.</p>	<p>10.1 Justificar las ventajas que presentan algunas aleaciones de metales no férricos frente a los metales puros.</p>

## UNIDAD 7: *Materiales de construcción*

### Objetivos didácticos

- Clasificar los materiales de uso corriente en función de su composición y de su origen.
- Identificar y distinguir los diferentes grupos de materiales de construcción.
- Señalar las características técnicas y las principales aplicaciones de la piedra y los materiales cerámicos.
- Describir el proceso de obtención del cemento Portland.
- Explicar qué es el hormigón y calcular la cantidad de componentes que hay que mezclar para obtener hormigón de unas características dadas.
- Explicar las ventajas del hormigón pretensado en relación con los esfuerzos que ha de soportar.
- Identificar los componentes fundamentales de cualquier tipo de vidrio y distinguir los principales tipos de vidrios.
- Valorar las características técnicas de los diferentes tipos de maderas en relación con su resistencia a la tracción, la compresión y la flexión.
- Reconocer las ventajas del acero laminado frente a otros materiales metálicos utilizados en la construcción e indicar también sus inconvenientes.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Materiales cerámicos, cementos, hormigón, yeso, vidrio y madera.  2. Aceros para la construcción.	1. Enumerar construcciones del entorno en las que se utilicen diferentes tipos de piedra y señalar la función que desempeña cada tipo en el conjunto de la edificación.	1.1 Identifica elementos pétreos en construcciones del entorno y describe su utilidad.  1.2 Calcula las dimensiones de un elemento estructural de roca, conocida su resistencia a la compresión.
	2. Justificar las aplicaciones de algunos materiales cerámicos a partir de sus propiedades técnicas.	2.1 Describe las propiedades de los materiales cerámicos y las relaciona con sus propiedades en función de las aplicaciones.
	3. Identificar, en un dibujo esquemático, los diferentes procesos que tienen lugar durante la obtención del cemento Portland y calcular el coste energético de la obtención de una determinada cantidad de cemento. Calcular la cantidad de	3.1 Identifica las partes principales y las transformaciones que tienen lugar en el proceso de obtención del cemento Portland a partir de la lectura de un texto y la observación de una imagen.

3. Seguridad e impacto medioambiental.	componentes necesaria para obtener un determinado volumen de hormigón de características dadas.	3.2 Sabe calcular el coste energético de obtención de una tonelada de cemento. 3.3 Es capaz de calcular la cantidad de componentes necesarios para fabricar una columna de hormigón de dimensiones dadas, conocida su composición.
	4. Describir las ventajas del hormigón armado y el hormigón pretensado frente al hormigón convencional. Calcular las dimensiones de un elemento estructural en función de los esfuerzos que ha de soportar y del tipo de material del que está hecho.	4.1 Calcula la cantidad de componentes necesarios para fabricar una columna de hormigón de dimensiones dadas, conocida su composición.
	5. Enumerar los diferentes tipos de yeso, justificar su aspecto en función del proceso de obtención y señalar sus aplicaciones más habituales.  6. Relacionar los principales componentes del vidrio ordinario con las propiedades que le confieren. Identificar el proceso de obtención de vidrio representado en un dibujo esquemático y señalar sobre él las partes principales y las operaciones y transformaciones que tienen lugar y elegir el tipo de vidrio más adecuado según la aplicación a la que se destina y justificar la elección realizada.	5.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que se muestren los diferentes tipos de yesos, sus procesos de obtención y sus principales aplicaciones, a partir de la lectura de un texto descriptivo.  6.1 Identifica las partes principales y las transformaciones que tienen lugar en diferentes procesos de obtención de vidrio (por flotación, por estirado vertical, por colada y por laminado) a partir de la lectura de textos y la observación de imágenes.  6.2 Confecciona dibujos esquemáticos de cada uno de los procesos.  6.3 Sabe confeccionar un cuadro síntesis en el que se detallen los productos derivados del vidrio y sus principales aplicaciones, a partir de la lectura de un texto descriptivo.
	7. Seleccionar el tipo de madera más adecuado para la construcción de un elemento estructural en función de los	7.1 Elabora un esquema en el que se detallen los componentes de la madera, su clasificación dependiendo del

esfuerzos que ha de soportar e identificar productos derivados de la madera en elementos estructurales del entorno y justificar su utilización a partir de la función que han de desempeñar en el conjunto.	grado de humedad y de la dureza, la estructura del tronco de los árboles, el proceso de troceado, los tipos de maderas y las aplicaciones más destacadas de cada uno.
8. Justificar la utilidad del acero frente a otros materiales de construcción para determinadas aplicaciones estructurales.	8.1 Justifica la utilidad de los aceros y otros materiales metálicos empleados en la construcción en función de sus características técnicas.

## **UNIDAD 8: *Otros materiales de uso técnico***

### **Objetivos didácticos**

- Describir los procesos de producción de pasta de papel y los métodos y productos empleados en ellos.
- Enumerar las operaciones sucesivas por las que pasa el papel durante el proceso de fabricación y explicar las transformaciones que sufre en cada una de ellas.
- Distinguir diferentes tipos de papel por su gramaje, su textura y sus propiedades.
- Justificar la estructura molecular de los plásticos a partir de los distintos procesos de polimerización que se emplean en su obtención.
- Distinguir entre plásticos termoplásticos y plásticos termoestables.
- Describir algún proceso de obtención de plásticos.
- Identificar fibras textiles y clasificarlas según su origen.
- Distinguir tipos de tejidos por la forma de entrelazado de los hilos que los componen.
- Describir el proceso de obtención de tejidos y las operaciones que se efectúan en él.
- Valorar la importancia de los materiales de última generación por sus aplicaciones tecnológicas.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
1. El papel: producción de pasta de papel,	1. Confeccionar un cuadro comparativo de cada uno de los tres métodos de obtención de pasta de papel, indicando los productos que se emplean y la función de cada uno.	1.1 Analiza comparativamente los diferentes métodos de obtención de pasta de papel y confeccionar una ficha resumen de cada uno de ellos.

fabricación de papel y tipos de papel.	2. Describir el proceso de fabricación del papel a partir de una imagen.	2.1 Identificar las partes principales y las transformaciones que tienen lugar en el proceso de obtención del papel
2. Los plásticos: estructura, clasificación general y clasificación por su origen. Métodos de obtención.	3. Enumerar aplicaciones de los diferentes tipos de papel atendiendo a su gramaje, su textura y sus propiedades.	2.2 Compara los tres métodos de obtención de pasta de papel, indicando los productos que se emplean y la función de cada uno.  3.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que figuren los diferentes tipos de papel, sus características y sus aplicaciones.  3.2 Conoce las aplicaciones de los diferentes tipos de papel en función de sus características y propiedades.
3. Fibras textiles y tejidos.	4. Resumir las ventajas y los inconvenientes del papel reciclado frente al papel nuevo desde distintos puntos de vista.	4.1 Conoce las diferencias existentes entre papel nuevo y reciclado.
4. Materiales de última generación.	5. Escribir la fórmula de la estructura molecular de un polímero a partir de la estructura del monómero de origen.	5.1 Conoce cual es la fórmula de los polímeros más utilizados en la industria
5. Seguridad e impacto medioambiental.	6. Identificar la característica diferencial de los plásticos termoplásticos frente a los termoestables.	6.1 Enumera diferentes tipos de plásticos que pueden usarse para aplicaciones determinadas.
		6.2 Localiza objetos de uso cotidiano en cuya fabricación intervenga el plástico, identifica el tipo de plástico y justifica su utilización a partir de sus propiedades.
		6.3 Identifica la característica diferencial de los plásticos termoplásticos frente a los termoestables.
		6.4 Analiza comparativamente los diferentes métodos de obtención de objetos de plástico.

7. Localizar objetos de uso cotidiano en cuya fabricación intervenga el plástico, identificar el tipo de plástico y justificar su utilización a partir de sus propiedades.	7.1 Reconoce los diferentes tipos de plásticos sintéticos presentes en objetos de uso cotidiano.
8. Relacionar fibras textiles con su origen, seleccionar una fibra natural y describir su proceso de obtención.	8.1 Relaciona fibras textiles con su origen.
	8.2 Describe el proceso de obtención de tejidos.
	8.3 Identifica las transformaciones que tienen lugar en los procesos de obtención de fibras, de hilos y de estampado de tejidos.

### UNIDAD 9: *Máquinas: fundamentos y elementos*

#### Objetivos didácticos

- Identificar las principales máquinas simples y describir sus características mecánicas.
- Reconocer los acumuladores de energía mecánica más habituales y justificar su funcionamiento desde un punto de vista científico.
- Reconocer los frenos como principales disipadores de energía mecánica, distinguirlos según su constitución, enumerar sus elementos componentes y explicar la función de cada uno.
- Justificar la función de los elementos de fricción y explicar el modo de trabajo de los cojinetes y los rodamientos.
- Explicar qué se entiende por lubricación y justificar su utilidad.
- Describir los elementos componentes de una junta de Cardan y justificar sus condiciones de funcionamiento.
- Distinguir los diferentes tipos de embragues y describir su funcionamiento y sus aplicaciones.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Máquinas simples.	1. Conocer las diferentes máquinas simples y la forma de obtener su ventaja mecánica en cada caso.	1.1 Definir correctamente el concepto de ventaja mecánica y aplicarlo a diferentes máquinas simples.

<p>2. Concepto y clases de máquinas.</p> <p>3. Tipos de mecanismos.</p>		<p>1.2 Identifica las características mecánicas de una palanca, clasifica palancas según su género y realiza cálculos para determinar los parámetros de una palanca.</p> <p>1.3 Identifica las características de un plano inclinado y determina la fuerza que hay que aplicar para elevar una carga, conocidas sus dimensiones.</p> <p>1.4 Identificar las características de un torno y relacionarlo con las de las palancas y las poleas. Calcular el esfuerzo necesario para elevar una carga utilizando un torno de dimensiones conocidas.</p> <p>1.5 Relacionar el tornillo con el plano inclinado y determinar el esfuerzo necesario para vencer resistencias dadas.</p>
	<p>2. Calcular la energía que acumula un volante de inercia, conocidos su radio, su masa y su velocidad de giro.</p>	<p>2.1 Conoce y es capaz de explicar el funcionamiento de un volante de inercia.</p> <p>2.2 Sabe calcular la energía acumulada en un volante de inercia.</p>
	<p>3. Relacionar diferentes modelos de muelles con su aplicación más característica.</p>	<p>3.1 Identifica diferentes tipos de muelles, resortes y ballestas a partir de la lectura de textos y la observación de las imágenes asociadas a ellos.</p> <p>3.2 Asocia cada tipo de muelle con sus función.</p>
	<p>4. Describir el funcionamiento del sistema de suspensión de un automóvil y, dentro de él, la función de los neumáticos, los muelles o las ballestas, y los amortiguadores.</p>	<p>4.1 Explica el funcionamiento de un sistema de suspensión.</p> <p>4.2 Distingue las características que diferencian a los distintos sistemas de suspensión.</p>

<p>5. Elegir un sistema de accionamiento de frenos y describir sus elementos componentes y su funcionamiento.</p> <p>6. Justificar el tipo de material del que están hechos los cojinetes y valorar su utilidad desde el punto de vista del mantenimiento de las máquinas.</p>	<p>5.1 Identifica la estructura y el funcionamiento de diferentes tipos de frenos.</p> <p>5.2 Sabe calcular la fuerza ejercida por un sistema de frenos para detener un vehículo en marcha, conocidas su masa y su velocidad.</p> <p>6.1 Reconoce los materiales de los que están hechos y la razón de su utilización.</p>
<p>7. Confeccionar un dibujo esquemático de los cuerpos rodantes y las pistas de rodadura de un rodamiento y describir los esfuerzos que soporta en función de la ubicación de los elementos anteriores.</p>	<p>7.1 Analiza comparativamente imágenes y textos representativos de diferentes tipos de rodamientos y confeccionar un cuadro síntesis que recoja las analogías y las diferencias entre ellos.</p>
<p>8. Analizar un sistema de accionamiento, de transmisión o de transformación de movimientos y justificar el tipo de lubricación más adecuado.</p>	<p>8.1 Comprende el mecanismo de funcionamiento de una junta cardan .</p> <p>8.2 Conoce los tipos de lubricación más utilizados.</p>
<p>9. Describir el funcionamiento de un embrague.</p>	<p>9.1 Describe los mecanismos de funcionamiento de un sistema de embrague.</p> <p>9,2 Distingue las características de los distintos sistemas de embrague.</p>

**UNIDAD 10: *Mecanismos de transmisión y transformación de movimientos***

**Objetivos didácticos**

- Distinguir entre árboles y ejes según su función y enumerar los tipos de esfuerzos que soporta cada uno.

- Describir un sistema de accionamiento mediante poleas y correas e indicar dispositivos utilizados para el tensado de las correas de transmisión.
- Definir y calcular correctamente la relación de transmisión en diferentes mecanismos de transmisión de movimientos.
- Definir los parámetros que caracterizan una rueda dentada. Identificar y describir tipos de engranajes.
- Localizar sistemas de transmisión mediante poleas y engranajes en máquinas de uso corriente en el taller mecánico y describir su función.
- Explicar las transformaciones de movimientos de diferentes mecanismos: biela-manivela, tornillo sin fin-corona, piñón-cremallera, manivela con tornillo y tuerca, levas, excéntricas, etc.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Elementos transmisores de esfuerzos.	1. Identificar los mecanismos de transmisión que utilizan diferentes máquinas, dispositivos y sistemas presentes en el entorno.	1.1 Reconoce en el entorno los mecanismos estudiados en tema formando parte de algún tipo de maquinaria. 1.2 Reconoce la función del mecanismo en cada caso.
2. Elementos transformadores de movimientos.	2. Distinguir entre árbol y eje.	2.1 Explica con claridad la diferencia entre ambos mecanismos.
3. Tipos de mecanismos.	3. Calcular la relación de transmisión de un sistema de poleas o de ruedas de fricción, conocidos los diámetros de éstas.	3.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas. 3.2 Utiliza las unidades correctas. 3.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	4. Definir los parámetros que caracterizan una rueda dentada y calcular alguno de ellos conocidos los demás.	4.1 Sabe cuáles son los parámetros de una rueda dentada y las relaciones entre ellos.
	5. Identificar tipos de engranajes a partir del análisis de objetos reales o de imágenes.	5.1 Reconoce sistemas de engranaje en maquinaria cotidiana.
	6. Calcular el momento torsor y la velocidad del árbol resistente de un sistema de poleas o de ruedas de fricción, de un engranaje simple o de un tren compuesto de engranajes, conocidos los datos del árbol motor y la relación de transmisión.	6.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas. 6.2 Utiliza las unidades correctas. 6.3 Realiza los cálculos con exactitud.

7. Calcular el desplazamiento de una cremallera, conocidos el módulo y el número de dientes del piñón y el número de vueltas que da.

8. Calcular la relación de transmisión de un mecanismo tornillo sin fin-corona, a partir del número de dientes de la corona y del número de filetes del tornillo.

9. Calcular el avance de un mecanismo tipo manivela con tornillo y tuerca a partir del número de vueltas de la manivela y del paso de rosca del tornillo.

10. Describir el funcionamiento de una leva.

7.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.

7.2 Utiliza las unidades correctas.

7.3 Realiza los cálculos con exactitud.

8.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.

8.2 Utiliza las unidades correctas.

8.3 Realiza los cálculos con exactitud.

9.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.

9.2 Utiliza las unidades correctas.

9.3 Realiza los cálculos con exactitud.

10.1 Explica el funcionamiento de una leva correctamente ayudándose de dibujos o gráficos.

## **UNIDAD 11: *Sistemas de unión y soporte***

### **Objetivos didácticos**

- Definir el concepto de rosca y clasificar roscas según su posición, la forma del filete, el número de hilos y el sentido de giro.
- Diferenciar entre chavetas y lengüetas e indicar la función que realizan en una máquina.
- Explicar la función de los pasadores e indicar algunos tipos básicos.
- Describir los procesos de roblonado macizo y remachado tubular y reconocer la función de los útiles y las herramientas empleados.
- Diferenciar los tipos principales de soldadura e identificar los elementos básicos empleados en cada uno.
- Distinguir la soldadura fuerte de la soldadura blanda y enumerar aplicaciones técnicas de cada una.
- Describir los equipos básicos de soldadura oxiacetilénica y de soldadura eléctrica por arco, sus elementos componentes y la función que desempeña cada uno.

- Conocer las normas básicas de seguridad en trabajos de soldadura y justificar su utilidad en función de los posibles riesgos que pretenden prevenir.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Uniones y sus tipos.  2. Soldaduras. Tipos  3. Normas de seguridad.	1. Definir términos relacionados con las uniones fijas y desmontables: asentador, buterola, chaveta, enchavetado, entrada , filete, lengüeta, pasador, perno, remache, roblón, tirafondo y vástago.	1.1 Identificar y clasificar roscas según diferentes criterios, mediante la lectura de un texto y la observación de una serie de imágenes.  1.2 Identifica chavetas, lengüetas y pasadores en máquinas y dispositivos del taller.
	2. Elegir un proceso de soldadura homogénea y describir el proceso seguido y los materiales, útiles y herramientas utilizados.	2.1 Confecciona un cuadro comparativo de los dos tipos de soldadura heterogénea —blanda y fuerte— en el que se indiquen las analogías y las diferencias y se señalen las herramientas y los útiles empleados en cada caso y las aplicaciones técnicas a las que se destinan.  2.2 Reconoce los elementos componentes de un equipo de soldadura oxiacetilénica y de un equipo de soldadura eléctrica por arco en la realidad.  2.3 Identifica uniones soldadas en productos tecnológicos del entorno y clasificarlas atendiendo a los criterios presentados en la unidad.
	3. Enumerar normas de seguridad y protección que hay que observar en los procesos de soldadura.	3.1 Elabora una ficha resumen con las normas de seguridad que es necesario observar en la soldadura oxiacetilénica y en la soldadura eléctrica por arco y justifica su necesidad.
	4. Enumerar procesos técnicos a los que es aplicable la técnica de la soldadura en cualquiera de sus modalidades.	4.1 Describe los procesos a seguir en las técnicas de soldadura estudiadas.

## UNIDAD 12: Circuitos eléctricos

### Objetivos didácticos

- Definir la unidad de carga eléctrica en función de la fuerza que ejerce sobre otra carga unitaria.
- Aplicar la ley de Coulomb al cálculo de fuerzas entre cuerpos cargados eléctricamente.
- Describir la función de los componentes más habituales de un circuito eléctrico de corriente continua y reconocer sus símbolos representativos.
- Definir las magnitudes eléctricas básicas que caracterizan un circuito eléctrico y reconocer el carácter vectorial de las que intervienen en un circuito de corriente alterna.
- Distinguir la diferencia de potencial de la fuerza electromotriz.
- Interpretar el desfase entre la intensidad de corriente y la tensión de un circuito de corriente alterna en función de sus componentes.
- Justificar cualitativamente los factores de los que depende la resistencia de un conductor.
- Clasificar materiales como conductores, semiconductores o aislantes en función del valor de su resistividad.
- Calcular la resistencia de un conductor, conocidos su longitud, su sección y el material del que está hecho.
- Describir el comportamiento de circuitos con resistencia óhmica, capacidad y autoinducción.
- Aplicar la ley de Ohm generalizada en función de los componente de un circuito.
- Explicar en qué consiste la energía eléctrica y su relación con la diferencia de potencial entre dos puntos.
- Calcular la energía disipada en forma de calor por un conductor en un tiempo determinado.
- Definir el concepto de intensidad de corriente y justificar su importancia para determinar la sección de un conductor según la intensidad de corriente que debe soportar.
- Calcular la potencia eléctrica de un receptor, conocidos los valores de sus magnitudes fundamentales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
	1. Calcular la fuerza de repulsión en el vacío entre dos cuerpos cargados, conocidas su carga y su distancia.	1.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas. 1.2 Utiliza las unidades correctas.

<p>1. Estudio de los circuitos eléctricos.</p> <p>2.-Ley de Ohm generalizada.</p>	<p>2. Calcular la intensidad de corriente que circula por un conductor, conocidos la carga y el tiempo transcurrido, y expresar el resultado en amperios.</p>	<p>1.3 Realiza los cálculos con exactitud.</p>
	<p>3. Calcular la resistencia de un conductor, conocidas su longitud, su sección y su resistividad.</p>	<p>2.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>2.2 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>2.3 Realiza los cálculos con exactitud.</p> <p>2.4 Identifica los elementos de un circuito eléctrico</p> <p>2.5 Distingue entre corriente continua y corriente alterna.</p>
	<p>4. Determinar alguna de las magnitudes eléctricas básicas en un circuito de corriente alterna y expresar el resultado en forma compleja.</p>	<p>3.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>3.2 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>3.3 Realiza los cálculos con exactitud.</p> <p>4.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>4.2 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>4.3 Realiza los cálculos con exactitud.</p> <p>4.4 Aplica la ley de Ohm generalizada al cálculo de magnitudes en circuitos de corriente alterna.</p>
	<p>5. Interpretar representaciones fasoriales de circuitos de corriente alterna en función de los elementos de que dispongan.</p>	<p>5.1 Es capaz de identificar los parámetros de las distintas magnitudes de un circuito a partir de su representación fasorial.</p> <p>5.2 Determina el valor de la frecuencia de resonancia de un circuito con capacidad y autoinducción.</p>

6. Calcular la energía disipada por un conductor al paso de la corriente y expresar el resultado en julios y calorías.	5.3 En una representación sinusoidal identifica los parámetros de la corriente alterna: amplitud, pulsación, período y frecuencia.
	6.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.
	6.2 Utiliza las unidades correctas.
7. Calcular la sección de un conductor a partir de la densidad de corriente que es capaz de soportar.	6.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	7.1 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.
	7.2 Utiliza las unidades correctas.
8. Calcular la potencia eléctrica de un receptor tanto en corriente continua como en corriente alterna.	7.3 Realiza los cálculos con exactitud.
	8.1 Distingue claramente entre potencia activa y reactiva
	8.2 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.
	8.3 Utiliza las unidades correctas.
	8.4 Realiza los cálculos con exactitud.

### UNIDAD 13: *Resolución de circuitos eléctricos*

#### Objetivos didácticos

- Diferenciar circuitos en serie, en paralelo y mixtos y reconocer sus características.
- Calcular la resistencia, la capacidad y la autoinducción equivalentes de diferentes tipos de circuitos.
- Aplicar las leyes de Kirchhoff y el teorema de Thevenin para resolver circuitos eléctricos complejos.
- Establecer equivalencias entre asociaciones de resistencias en estrella y en triángulo.
- Diferenciar tipos de generadores según la corriente que generan y el principio físico en que se fundamentan.
- Distinguir y clasificar los elementos receptores de un circuito en función de las transformaciones energéticas que tienen lugar en ellos.
- Interpretar planos y esquemas eléctricos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>1. Tipos de circuitos.</p> <p>2. Leyes de Kirchhoff.</p> <p>3. Teorema de Thevenin.</p>	<p>1. Calcular impedancias equivalentes en diferentes modelos de circuitos (en serie, en paralelo y mixtos) provistos de resistencias, bobinas y condensadores.</p>	<p>1.1 Realiza el cálculo de la impedancia equivalente de un conjunto de elementos conectados en paralelo independientemente de cuáles sean.</p> <p>1.2 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>1.3 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>1.4 Realiza los cálculos con exactitud.</p>
<p>4. Planos y esquemas eléctricos.</p>	<p>2. Aplicar las leyes de Kirchhoff o el Teorema de Thevenin a la resolución de circuitos complejos de corriente alterna.</p>	<p>2.1 Utiliza tanto el método de Kirchoff como el de Thevenin para resolver circuitos.</p> <p>2.2 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>2.3 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>2.4 Realiza los cálculos con exactitud.</p>
	<p>3. Establecer equivalencias entre resistencias conectadas en estrella y resistencias conectadas en triángulo.</p>	<p>3.1 Sabe convertir un circuito en estrella a triángulo y viceversa.</p>
	<p>4. Describir el funcionamiento de diferentes elementos componentes de un circuito, tanto generadores como receptores.</p>	<p>4.1 Explica el funcionamiento de los diferentes elementos de un circuito.</p> <p>4.2 Detalla los fundamentos en que se basan el funcionamiento de estos componentes.</p>
	<p>5. Interpretar circuitos de corriente alterna.</p>	<p>5.1 Reconoce los parámetros de las magnitudes que aparecen en el circuito y que lo diferencian de los circuitos de corriente continua.</p>

5.2 Aplica la ley de Ohm generalizada

5.3 Diferencia los aspectos reactivos del circuito.

## UNIDAD 14 : *Circuitos neumáticos*

### Objetivos didácticos

- Identificar y definir las magnitudes básicas empleadas en neumática y expresarlas en diferentes unidades.
- Enumerar los elementos componentes de un circuito neumático, describir su función y establecer analogías entre éstos y los de un circuito eléctrico.
- Representar simbólicamente los elementos de un circuito neumático según la norma ISO.
- Calcular la fuerza ejercida por un actuador neumático conocidas la presión que soporta y la superficie que presenta.
- Analizar las analogías y las diferencias entre los cilindros de simple y de doble efecto, y justificar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de ellos.
- Explicar la función de las válvulas distribuidoras de un circuito e identificarlas atendiendo a su nomenclatura.
- Describir el funcionamiento de una válvula en cualquiera de sus posiciones de trabajo.
- Reconocer la utilidad de los elementos auxiliares de un circuito neumático, como filtros, válvulas antirretorno, reguladores de caudal y válvulas selectoras de circuito.
- Interpretar correctamente la simbología empleada en la representación de un circuito neumático.
- Describir el funcionamiento de cilindros accionados mediante válvulas en casos sencillos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Introducción a la Neumática.	1. Dibujar un circuito neumático provisto de grupo compresor, tuberías, válvulas y cilindros.	1.1 Representa un circuito neumático provisto de grupo compresor, tuberías, válvulas y cilindros.  1.2 Representa simbólicamente algunos elementos auxiliares de un circuito neumático y describe la función que desempeñan.

<p>2. El grupo compresor. Elementos.</p> <p>3. Válvulas y elementos auxiliares.</p>	<p>2. Calcular el trabajo desarrollado por un cilindro de simple o de doble efecto, conocidos los parámetros básicos de su funcionamiento.</p>	<p>2.1 Calcula la fuerza ejercida por el émbolo de un cilindro y el trabajo desarrollado por el vástago en su desplazamiento.</p> <p>2.2 Aplica correctamente las expresiones matemáticas.</p> <p>2.3 Utiliza las unidades correctas.</p> <p>2.4 Realiza los cálculos con exactitud.</p> <p>2.5 Expresa la presión ejercida por el aire comprimido y el caudal de éste en diversas unidades y transformar unas en otras.</p>
	<p>3. Describir las partes y el funcionamiento de una válvula a partir de su representación simbólica.</p>	<p>3.1 Diferencia con claridad las diferentes válvulas, tanto en tipo como en sus parámetros.</p> <p>3.2 Explica el funcionamiento de distintas válvulas.</p> <p>3.3 Sabe representar simbólicamente las distintas válvulas.</p>
	<p>4. Representar simbólicamente algunos elementos auxiliares de un circuito neumático y describir la función que desempeñan.</p>	<p>4.1 Representa simbólicamente válvulas de características determinadas.</p> <p>4.2 Describe el funcionamiento de los elementos del circuito.</p>
	<p>5. Interpretar el esquema de un circuito neumático compuesto por un grupo compresor, elementos de mando, un cilindro (de simple o de doble efecto) y los elementos auxiliares necesarios y describir su funcionamiento.</p>	<p>5.1 Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</p> <p>5.2 Confecciona un cuadro en el que figure la simbología y la función de cada uno de los elementos que constituyen el grupo compresor de un circuito neumático: filtro previo, compresor, motor auxiliar, refrigerador, depósito, filtro posterior, regulador y lubricador.</p>

6. Diseñar y montar circuitos neumáticos con una finalidad preestablecida.

5.3 Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.

6.1 Diseña el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada.

6.2 Verifica la evolución de las señales en circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos dibujando sus formas y valores en los puntos característicos.

## UNIDAD 15: *Conformación sin pérdida de material*

### Objetivos didácticos

- Identificar las diferentes tecnologías de fabricación y clasificarlas según el modo de conformar los materiales.
- Describir las características generales de un molde e identificar sus partes o componentes esenciales.
- Distinguir entre moldeo por gravedad y por presión.
- Describir, a grandes rasgos, los procesos de moldeo
- Describir brevemente el proceso de forja manual e indicar las herramientas que se utilizan en cada operación.
- Comparar los procesos de estampación en frío y en caliente, señalar sus analogías y sus diferencias y justificar las ventajas del proceso en frío.
- Explicar en qué consiste un proceso de extrusión e indicar qué tipo de objetos se obtienen con él.
- Distinguir los diferentes tipos de trenes de laminación que se utilizan en la industria y los tipos de productos que se obtienen en cada uno.
- Justificar el fundamento de las técnicas de estirado y trefilado, compararlas y señalar sus analogías y sus diferencias.
- Señalar diferentes ámbitos industriales en los que se aplican los procesos de conformación estudiados.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Tecnologías de fabricación.		1.1. Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado.

<p>2. Procesos de moldeo.</p> <p>3. Deformación, extrusión, laminación y estampación.</p>	<p>1. Seleccionar un proceso de moldeo, describir los útiles empleados y el proceso seguido, y enumerar aplicaciones industriales concretas a las que se destina.</p>	<p>1.2 Analiza comparativamente las ventajas y los inconvenientes del proceso de moldeo en coquilla respecto al moldeo en arena.</p> <p>1.3 Confecciona un cuadro comparativo en el que se señalen las analogías y las diferencias entre los procesos de moldeo por fuerza centrífuga y los de moldeo por inyección.</p> <p>1.4 Comprende las características del proceso de moldeo a la cera perdida.</p>
	<p>2. Enumerar las diferentes operaciones que se llevan a cabo en un proceso de forja manual, elegir una de ellas y describir las herramientas y los útiles empleados, y el proceso seguido.</p>	<p>2.1 Identifica las máquinas y herramientas utilizadas.</p> <p>2.2 Describe las principales condiciones de seguridad que se deben de aplicar en un determinado entorno de producción tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.</p> <p>2.3 Distinguir entre deformación elástica y deformación plástica y reconocer esta última como el fundamento de las técnicas de deformación por compresión y por tracción.</p> <p>2.4 Comparar los dispositivos empleados en la forja manual y en la forja mecánica.</p>
	<p>3. Enumerar diferentes aplicaciones industriales de los procesos de estampación en frío.</p>	<p>3.1 Reconoce las características de los procesos de estampación en caliente y de extrusión.</p> <p>3.2 Elabora un cuadro síntesis en el que se reflejen las características de los procesos de laminación, los tipos de laminadores y los diferentes ámbitos industriales en los que se aplican.</p>

<p>4. Confeccionar un dibujo esquemático de un tren de laminación y enumerar los diferentes productos industriales que se obtienen y el nombre que recibe cada uno.</p> <p>5. Enumerar las aplicaciones industriales de los procesos de estirado y trefilado.</p>	<p>4.1 Elabora un cuadro comparativo entre los procesos de estirado y de trefilado, señalando sus analogías, sus diferencias y los diferentes ámbitos industriales en los que se aplica cada uno.</p> <p>4.2 Analiza diferentes operaciones de estampación en frío y enumera sus ventajas respecto a otros procesos de conformación por deformación.</p> <p>5.1 Describe las aplicaciones del estirado y trefilado, dando ejemplos de las mismas.</p> <p>5.2 Conoce las normas de seguridad a aplicar en todas las técnicas vistas en la unidad.</p>
---	--

## **UNIDAD 16: *Fabricación con pérdida de material***

### **Objetivos didácticos**

- Identificar las técnicas de fabricación con pérdida de material y distinguir las que pueden efectuarse de forma manual y las que se llevan a cabo mediante máquinas herramienta.
- Identificar y definir las magnitudes que caracterizan a las máquinas herramienta.
- Distinguir las partes fundamentales de la máquina de serrar alternativa y describir su función.
- Distinguir las partes fundamentales de la taladradora de columna y describir su función.
- Describir la cadena cinemática de la taladradora y de la máquina de serrar alternativa y resolver problemas de cálculo de velocidades relacionados con ellas.
- Establecer la finalidad del torneado, el fresado y el rectificado, e identificar las máquinas herramienta y los útiles de corte que se emplean en cada caso.
- Distinguir las partes fundamentales de un torno paralelo, de una fresadora horizontal y de una rectificadora cilíndrica universal, y describir las funciones de cada uno de ellos.

- Describir la cadena cinemática del torno, la de la fresadora y la de la rectificadora y resolver problemas de cálculo relacionados con las velocidades de giro, de avance y de corte.
- Conocer y aplicar las normas específicas de uso y mantenimiento del torno, la fresadora y la rectificadora.
- Explicar en qué consiste la electroerosión, cuál es su fundamento científico y sus principales propiedades, y enumerar algunas operaciones de mecanizado que pueden llevarse a cabo por este procedimiento.
- Explicar en qué consiste el control numérico de una máquina herramienta e indicar cuáles son las ventajas de este sistema de control frente al sistema tradicional.
- Conocer y justificar las medidas de protección de las máquinas y las medidas de protección del usuario.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Operaciones con herramientas manuales.	1. Identificar visualmente herramientas manuales y máquinas herramienta que se utilizan en las operaciones de fabricación con pérdida de material.	1.1 Identifica las máquinas y herramientas utilizadas. 1.2 Clasificar limas del taller atendiendo a su forma, su tamaño y el tipo de picado.
2. Procesos de cizallado, aserrado, taladrado, torneado, fresado y rectificado.	2. Definir y describir los parámetros que caracterizan la cadena cinemática de una máquina herramienta.	2.1 Lee y memoriza comprensivamente los parámetros característicos de la cadena cinemática de una máquina herramienta —velocidad de corte, avance y profundidad de corte— y las unidades empleadas en su medida.
	3. Elegir una máquina herramienta del taller, identificar sus partes o piezas principales, describir su funcionamiento y enumerar sus aplicaciones técnicas.	3.1 Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado. 3.2 Calcula la velocidad de giro de la broca, conocidas la velocidad del motor y las relaciones de transmisión de los sistemas internos de accionamiento.

3. Normas de seguridad.		<p>3.3 Calcula la velocidad de giro del eje principal de un torno paralelo, conocidas la velocidad del motor y las relaciones de transmisión de los sistemas internos de accionamiento.</p> <p>3.4 Calcular la velocidad de avance de la cuchilla de un torno.</p>
4. Elegir la herramienta de corte adecuada para llevar a cabo determinados trabajos de fabricación.		4.1 Distingue las distintas herramientas de corte según su función.
5. Calcular los parámetros característicos de la cadena cinemática de una máquina herramienta según el tipo de material con el que se trabaja y las condiciones concretas de funcionamiento.		<p>5.1 Calcula la velocidad de oscilación de la hoja de sierra de una máquina de serrar alternativa, conocidas la velocidad del motor y las relaciones de transmisión de los sistemas internos de accionamiento.</p> <p>5.2 Calcula la velocidad de corte de una broca, conocidos su velocidad de giro y su diámetro.</p>
6. Enumerar normas de seguridad necesarias para llevar a cabo una determinada operación de mecanizado con máquina herramienta.		<p>6.1 Describe las principales condiciones de seguridad que se deben de aplicar en un determinado entorno de producción tanto desde el punto de vista del espacio como de la seguridad personal.</p> <p>6.2 Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas.</p>

### **UNIDAD 17: La empresa industrial**

#### **Objetivos didácticos**

- Diferenciar los elementos básicos que constituyen una empresa industrial.
- Clasificar empresas atendiendo a su tamaño, su titularidad y su forma jurídica.
- Describir en qué consiste la organización de una empresa y distinguir los modelos de organización lineal y funcional.
- Interpretar y confeccionar organigramas que responden a modelos de organización lineal o funcional.

- Describir los diferentes canales de comunicación que se dan en el interior de una empresa y señalar su función.
- Distinguir el entorno inmediato y el entorno general de una empresa.
- Justificar la influencia que tienen los clientes, los proveedores, la competencia y los cambios políticos, económicos, sociales y técnicos en el funcionamiento de una empresa.
- Explicar la estructura y funciones de una oficina técnica.
- Definir qué es un proyecto técnico, establecer la secuencia de su confección y enumerar qué documentos se elaboran en cada una de sus fases.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. La empresa y el entorno.  2. Tecnología y empresa.  3. El proyecto técnico.	1. Clasificar empresas reales atendiendo a su tamaño, su titularidad y su forma jurídica.	1.1 Identifica el tamaño, la titularidad y la forma jurídica de diferentes empresas (reales o ficticias), mediante la consulta de los cuadros que aparecen en la unidad.  1.2 Clasifica empresas reales según el grado de participación de la mano de obra en los procesos, mediante la lectura de un texto y la observación de una serie de imágenes.  1.3 Clasifica empresas reales atendiendo a su tamaño, su titularidad y su forma jurídica.
	2. Interpretar el organigrama de una empresa concreta.	2.1 Confecciona un cuadro síntesis en el que se reflejen los elementos constituyentes del entorno general y el entorno específico de las empresas y se destaquen sus rasgos diferenciales y su forma de influencia.
	3. Confeccionar organigramas lineales y funcionales de diferentes empresas a partir de los datos de su estructura jerárquica.	3.1 Confecciona el organigrama de una oficina técnica.  3.2 Interpreta el organigrama de una empresa concreta.

<p>4. Identificar y clasificar diferentes canales de comunicación dentro de una empresa.</p>	<p>4.1 Enumerar diferentes canales de comunicación que pueden darse en las empresas, mediante la lectura de un texto expositivo.</p> <p>4.2 Confeccionar organigramas lineales y funcionales de diferentes empresas a partir de los datos de su estructura jerárquica.</p> <p>4.3 Identifica y clasifica diferentes canales de comunicación dentro de una empresa.</p>
<p>5. Justificar la influencia de un cambio concreto —económico, político, social o técnico— sobre la estructura y el funcionamiento de una empresa industrial determinada.</p>	<p>5.1 Enumera cambios que pueden afectar a las empresas en su funcionamiento y justificar el grado de influencia de cada uno, mediante la lectura de un texto expositivo.</p> <p>5.2 Describe los elementos que constituyen el entorno específico y el entorno general de una empresa de la propia localidad.</p>
<p>6. Elaborar un proyecto técnico.</p>	<p>6.1 Desarrolla con claridad un proyecto técnico ficticio incluyendo todos los apartados necesarios.</p>

## 1º BACHILLERATO (INICIACIÓN A LA ROBÓTICA CON ARDUINO)

### **UNIDAD 1: Conociendo Arduino**

#### **Objetivos didácticos**

- Conocer las características físicas de una placa Arduino Uno y cuales son sus conexiones y pines más importantes.
- Saber que existen y conocer las características básicas de otro tipo de placas tanto Arduino como de otros fabricantes, estudiando tablas de comparación.
- Saber manejar otro software necesario para el diseño de los sistemas, tales como simuladores de circuitos o programas que representen dichos circuitos, como por ejemplo, Fritzing.
- Conocer el entorno de desarrollo y programación de Arduino (IDE).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Microcontroladores	1. Entender cual es la función esencial, del microcontrolador en un sistema de control.	1.1 Reconoce los procesos que lleva a cabo el microcontrolador dentro del conjunto del sistema o circuito. 1.2 Distingue y reconoce sistemas realimentados de aquellos que no los son.
2. Sistemas de control. Elementos de un sistema de control.	2. Reconocer los elementos de conexión con el exterior de la placa y conocer sus funcionalidades.	2.1 Conoce cual es la función de los pines más importantes. 2.2 Toma en cuenta las medidas de seguridad a la hora de realizar conexiones con el fin de no dañar el hardware.
3. Tarjetas de control y su programación.	3. Conocer otros tipos de placas y microcontroladores.	3.1 Enumera otros microcontroladores y sabe decir algunas de las diferencias más importante con respecto a Arduino.
4. Otro software	4. Saber utilizar las funcionalidades básicas, como el manejo de los botones de ventana del IDE.	4.1 Conoce correctamente los elementos del entorno IDE de Arduino. 4.2 Es capaz de cargar con éxito un programa sencillo y elemental en microcontrolador.
	5. Manejar con cierta destreza programas de representación de circuitos como Fritzing	5.1 Sabe realizar el diseño previo de un montaje utilizando algún tipo de software accesorio para el montaje de circuitos.

## **UNIDAD 2: Lenguaje de programación. Librerías.**

### **Objetivos didácticos**

- Comprender los aspectos básicos del lenguaje de programación en Arduino.
- Conocer la estructura de un programa para Arduino.
- Entender que hace una función dentro de un programa.
- Saber cual es el concepto y función de librería y como encontrarlas en Internet.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Concepto de programación.	1. Entender la necesidad de elaborar un programa que implementado en el hardware haga funcionar el microcontrolador y los dispositivos conectados a él.	1.1 Comprende por qué es necesaria la labor de programación, previa al montaje de un diseño. 1.2 Sabe y conoce la forma de implementar un programa en la memoria del microcontrolador.
2. Tipos de lenguajes de programación.	2. Diferenciar los distintos niveles a los que es posible programar un dispositivo.	2.1 Distingue entre lenguaje máquina ensamblador y lenguaje de alto nivel. 2.2 Representa mediante sencillos diagramas de bloques determinados procesos que después serán programados.
3. Estructura de un programa para Arduino.	3. Reconocer los elementos principales y su funcionalidad dentro de un programa.	3.1 Sabe que son y diferencia variables, operadores, funciones y estructuras de control. 3.2 Es capaz de entender estructuras de tipo if, for, while, etc, cuando se le proporciona un programa.
4. Funciones.		
5. Librerías.	4. Saber manejar y definir algunas funciones básicas.	4.1 Es capaz de elaborar una línea de código que contenga alguna función básica 4.2 Entiende el concepto de librería, sabe utilizar las que contiene el propio IDE de Arduino y es capaz de indagar en la búsqueda de otras.

### **UNIDAD 3: Entradas y salidas digitales. Entradas analógicas.**

#### **Objetivos didácticos**

- Conocer cuales son y que funcionalidad tienen las E/S digitales y las entradas analógicas.
- Aprender a manejar las instrucciones para el control de las E/S digitales y las entradas analógicas.
- Conocer el concepto de PWM y sus utilidades.
- Realizar tareas practicas para el manejo de E/S digitales utilizando los conocimientos sobre puertas lógicas.

- Conocer las funciones de temporización.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. E/S digitales. 2. Entradas analógicas.	1. Saber cuáles son las E/S digitales, las diferencias de algunas de ellas, así como las entradas analógicas.	1.1 Conoce y sabe explicar claramente cual es la diferencia entre una señal analógica y otra digital. 1.2 Entiende por qué algunas de las E/S digitales no deben usarse habitualmente. 1.3 Conoce las funcionalidades básicas de las E/S digitales.
3. PWM.	2. Aprender a utilizar las instrucciones relacionadas con los parámetros de las E/S digitales.	2.1 Maneja correctamente las instrucciones pinMode(), digitalWrite() y digitalRead()
4. Interrupciones.	3. Saber como funcionan la modulación por ancho de pulsos.	3.1 Entiende el concepto de PWM. 3.2 Utiliza la modulación en distintas aplicaciones.
	4. Entender la utilidad de la función delay()	4.1 Conoce la utilizar de introducir interrupciones en las líneas de programa y saber manejar esta utilidad.

#### UNIDAD 4 : *Sensores básicos: temperatura, luz y distancia.*

##### Objetivos didácticos

- Familiarizarse con algunos dispositivos físicos utilizados como sensores, aplicando los conocimientos de electrónica que ya tienen.
- Entender algunos aspectos de un “datasheet” y tratar de obtener información del funcionamiento de un dispositivo a partir de él.
- Realizar montajes utilizando algunos sensores básicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Sensores de luz	1. Repasar el funcionamiento de una resistencia LDR	1.1 Recuerda las características técnicas de funcionamiento de una LDR

2. Sensores de temperatura.		1.2 Sabe como implementar una LDR en un circuito par utilizarla como detector de luz.
3. Sensor de ultrasonidos.	2. Realizar mediciones de temperatura utilizando un LM35	2.1 Conoce las características técnicas del LM35 2.2 Sabe como implementar un LM35 en un circuito par utilizarla como sensor de temperatura.
.	3. Utilizar un sensor de ultrasonidos para detectar obstáculos.	3.1 Conoce las características de un sensor HC-SR04 o similar 3.2 Sabe implementar un sensor de ultrasonidos en un circuito práctico.
	4. Manejar el uso de constantes y variables en el desarrollo de la programación con IDE	4.1 Entiende correctamente la funcionalidad de constantes y variables. 4.2 Sabe definir y utilizar algunas funciones sencillas

### **UNIDAD 5: Visualización de datos. LCD**

#### **Objetivos didácticos**

- Aprender a visualizar los datos generados en los proyectos mediante una pantalla.
- Conocer las características de una pantalla LCD.
- Entender el uso de variables tipo Array.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
1. Pantallas LCD 2. Variables tipo array	1. Entender como funciona una pantalla LCD y su forma de conexión a Arduino	1.1 Entiende las características del funcionamiento de un pantalla LCD 1.2 Sabe implementar una pantalla en un proyecto para visualizar los datos

2. Manejar con corrección las variables array a la hora de programas que las incluyan.

2.1 Maneja e inserta correctamente este tipo de variables en un programa.

## UNIDAD 6: *Control de motores*

### Objetivos didácticos

- Aprender a controlar desde arduino distintos tipos de motores.
- Entender las características y el funcionamiento de determinados circuitos integrado utilizados en el control de motores.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Motor dc.	1. Aprender cuáles son las características de un motor dc y aprender a controlarlo utilizando un puente H.	1.1 Sabe explicar la estructura que tiene y el funcionamiento de un motor dc.
2. Puente H. Integrado L293D		1.2 comprende las características de funcionamiento del circuito L293D
3. Motores paso a paso.	2. Entender el funcionamiento de un motor paso a paso y utilizarlo en los proyectos con Arduino	2.1 Utiliza con corrección motores pasos a paso en determinados montajes.
4.- Circuito ULN2003A.		2.2 Entiende las características del circuito ULN2003A y lo utilizado de montajes de motores paso a paso.
5. Servomotores.	3. Comprender las características de funcionamiento de un servomotor e implementarlo en montajes.	3.1 Monta proyectos que controlan servomotores.
		3.2 Elabora correctamente las instrucciones del programa para controlar servomotores.

## UNIDAD 7: *Buses de datos*

### Objetivos didácticos

- Conocer las características técnicas de funcionamiento de un bus I2C.
- Realizar montajes utilizando el protocolo I2C.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Bus I2C	1. Entender el funcionamiento de un bus I2C	1.1 Sabe que utilidad tiene el bus I2C y explica sus características, en concreto las diferencias entre las patillas SDA y SCL.
2. Patillas SDA y SCL	2. Ser capaz de programar el funcionamiento de Arduino con conexión a varios dispositivos I2C.	2.1 Elabora correctamente un programa para conectar dispositivos I2C
3. Conexión de varios dispositivos I2C	3. Entender las características de un reloj de tiempo real y realizar montajes con el mismo,	3.1 Desarrolla el planteamiento de un montaje con un integrado RTC que muestre fecha y hora.
4.- Integrado RTC DS1307		

### **UNIDAD 8: Comunicación inalámbrica**

#### **Objetivos didácticos**

- Realizar montajes con Arduino, de forma que este se conecte inalámbricamente con otros dispositivos.
- Conocer el funcionamiento de algunos shield para la conexión inalámbrica.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Módulos xbee	1. Saber los procedimientos que tiene Arduino para conectarse de forma inalámbrica	1.1 Conoce y es capaz de explicar los mecanismos de comunicación inalámbrica.
2. Módulo RFID rc522	2. Realizar la programación y el montaje de un sistema comunicado mediante radiofrecuencia	2.1 Elabora correctamente el programa utilizando las funciones adecuadas. 2.2 Monta el circuito con corrección.

## 2º BACHILLERATO (TECNOLOGÍA INDUSTRIAL)

### **UNIDAD 1: *Propiedades de los materiales. Métodos de ensayo y medida.***

#### **Objetivos didácticos**

- Distinguir los diferentes tipos de ensayos por sus efectos en los materiales sobre los que se aplican.
- Describir los ensayos de dureza estáticos y calcular el grado de dureza de un material a partir de los parámetros utilizados en el ensayo.
- Describir los ensayos de dureza dinámicos y explicar el principio científico en el que se fundamentan.
- Conocer las características de los diferentes ensayos de resistencia a esfuerzos (tracción, compresión, cizalladura, pandeo, torsión y flexión) y justificar la utilización de probetas normalizadas adecuadas a cada caso.
- Definir los conceptos de resiliencia y fatiga y describir los ensayos dinámicos que tratan de determinar estas características en los materiales.
- Justificar la utilidad de los ensayos destructivos tecnológicos y describir el procedimiento empleado en algunos de ellos.
- Valorar la información que se obtiene de los ensayos no destructivos macroscópicos y ópticos, y establecer las analogías y las diferencias entre ellos.
- Explicar el principio científico en el que se fundamentan los ensayos magnéticos, los eléctricos y los ultrasónicos, y describir los procedimientos empleados en ellos.
- Establecer las ventajas y los inconvenientes de los ensayos con rayos X y con rayos gamma.
- Elegir el ensayo adecuado en función del material y de la máquina o estructura de la que forma parte.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
1. Propiedades físicas, mecánicas y químicas de los	1. Describir detalladamente el procedimiento empleado para efectuar un ensayo de dureza por cualquiera de los métodos estudiados.	1.1 Explica con claridad el procedimiento seguido para medir la dureza de un material.  1.2 Describe los aparatos a utilizar realizando dibujos explicativos.

materiales. Clasificación.  2. Diferentes métodos de ensayo y medida.	2. Calcular la dureza de un material a partir de valores experimentales obtenidos mediante ensayo.	2.1 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias
		2.2 Utiliza adecuadamente las unidades.
		2.3 Realiza los cálculos con orden y corrección.
	3. Calcular parámetros (módulo de Young, tensión unitaria de compresión, esfuerzo de cizallamiento, resistencia al pandeo, deformación por flexión, resiliencia) a partir de valores experimentales obtenidos mediante ensayo.	3.1 Entiende la diferencia entre los distintos valores dados para la tensión unitaria para los distintos puntos de la gráfica de un material.
	3.2 Interpreta correctamente una gráfica de deformación elástica para un determinado material.	
	3.3 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias	
	3.4 Utiliza adecuadamente las unidades.	
	3.5 Realiza los cálculos con orden y corrección.	
4. Proponer ensayos no destructivos para diferentes elementos de sistemas técnicos, en función de sus características.	4.1 Escoge correctamente el método a utilizar para medir la magnitud indicada.	
5. Justificar teóricamente el principio científico en el que se fundamentan los ensayos eléctricos.	5.1 Describe correctamente los principios físicos que fundamentan el ensayo.	
	5.2 Utiliza recursos gráficos en la descripción.	

## UNIDAD 2: *Procedimientos de reciclaje de materiales.*

### Objetivos didácticos

- Clasificar los residuos sólidos urbanos (RSU) según su procedencia.
- Identificar y distinguir los contenidos básicos de los RSU y su presencia porcentual aproximada.

- Valorar la importancia de la selección en origen de los RSU en función de su aprovechamiento posterior.
- Comparar las ventajas y los inconvenientes de las principales formas de tratamiento de los RSU: incineración controlada, vertederos controlados, vertederos recuperables, reciclaje y compostaje.
- Determinar cuantitativamente el aprovechamiento energético de los RSU.
- Valorar la importancia del reciclaje de materiales desde distintos puntos de vista.
- Justificar la utilidad del reciclaje de chatarra y describir alguno de los procesos industriales empleados.
- Enumerar las ventajas del papel reciclado frente al papel nuevo.
- Describir alguno de los procesos industriales empleados en el reciclaje del plástico.
- Valorar el ahorro energético y de materias primas que supone el reciclaje del vidrio.
- Enumerar los riesgos medioambientales del depósito de neumáticos usados en vertederos y describir alguna de las alternativas empleadas para su reutilización.
- Justificar la incidencia de los principales factores que inciden en la salud y la seguridad personal en el puesto de trabajo: composición de la atmósfera, temperatura ambiente, ruido y radiaciones.
- Clasificar las principales enfermedades profesionales derivadas del tratamiento de materiales y proponer medidas profilácticas encaminadas a evitarlas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Residuos sólidos urbanos: composición y procedimientos de recogida.	1. Enumerar unos materiales y productos que componen los RSU y clasificar según su procedencia.	1.1 Confecciona un cuadro gráfico en el que se muestre el origen de los principales elementos constituyentes de los residuos sólidos urbanos (RSU).  1.2 Analiza comparativamente la composición de los RSU generados en España respecto a otros países de la Unión Europea.
2. Tratamiento de residuos.  3. Reciclaje de materiales.	2. Justificar razonadamente los procedimientos más adecuados para el aprovechamiento de los RSU: incineración con aprovechamiento térmico, vertederos recuperables y compostaje.	2.1 Analiza comparativamente, previa lectura de los textos expositivos correspondientes, las diferentes opciones de tratamiento de los RSU: tratamientos químicos, tratamientos físicos, compostaje, vertederos controlados, vertederos recuperables y depósitos de seguridad.

<p>3. Calcular el ahorro energético derivado del aprovechamiento térmico de los RSU, una vez conocida la masa incinerada, su poder calorífico unitario y el rendimiento de la instalación.</p>	<p>3.1 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias</p> <p>3.2 Utiliza adecuadamente las unidades.</p> <p>3.3 Realiza los cálculos con orden y corrección.</p>
<p>4. Describir detalladamente alguno de los procesos de reciclaje estudiados: chatarra, papel, vidrio, plástico o caucho.</p>	<p>4.1 Explica con claridad cada uno de los procesos.</p> <p>4.2 Cita las técnicas y maquinaria empleada.</p>
<p>5. Enumerar los principales agentes contaminantes atmosféricos y de las vías de entrada al organismo.</p>	<p>5.1 Busca información en la bibliografía acerca de las características de los principales agentes contaminantes atmosféricos.</p>
<p>6. Identificar enfermedades profesionales, y conocer sus síntomas y la profilaxis adecuada para prevenirlas.</p>	<p>6.1 Analiza el cuadro de niveles de intensidad sonora y ampliar con actividades que generen un nivel de ruido similar al propuesto en el texto.</p>
	<p>6.2 Confecciona un cuadro de síntesis en el que se resuman las principales características de los diferentes tipos de radiaciones y la forma de absorberlas.</p>
	<p>6.3 Elabora un resumen para cada una de las enfermedades profesionales que aparecen en el texto en las que se incluya: denominación, origen, sintomatología y profilaxis.</p>

### UNIDAD 3: *Principios termodinámicos.*

#### Objetivos didácticos

- Identificar y definir sistemas termodinámicos y enumerar las magnitudes que son función de estado.

- Definir el Primer Principio de la Termodinámica y relacionarlo con la energía interna de un sistema. Reconocer el concepto de entalpía como función de estado.
- Definir el Segundo Principio de la Termodinámica y relacionarlo con la variación de entropía de un sistema y con el carácter espontáneo y no espontáneo de algunos procesos.
- Definir el Tercer Principio de la Termodinámica y relacionarlo con el comportamiento de los materiales en las proximidades del cero absoluto.
- Utilizar los principios de la Termodinámica para interpretar el funcionamiento de las principales máquinas térmicas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Introducción a la Termodinámica.	1. Conocer y analizar los principios básicos de la Termodinámica.	1.1 Reconoce qué variables se identifican como funciones de estado, interpreta un diagrama p-V en diferentes transformaciones termodinámicas para calcular las diferentes variables de estado y memoriza comprensivamente la ecuación de estado.
2. Principios de la Termodinámica.		1.2 Interpreta dibujos que representan el trabajo mecánico y termodinámico realizado por un émbolo que se desplaza infinitesimalmente por el interior de un cilindro.
3. Teoremas de Carnot. Máquinas térmicas.		1.3 Calcula el trabajo realizado por el émbolo del cilindro en el caso que se realice a presión constante e interpretar correctamente su signo aritmético según se trate de trabajo realizado por el sistema hacia el entorno (positivo) o del entorno sobre el sistema (negativo).  1.4 Identifica la entalpía como la cantidad de calor intercambiada en un proceso que se realiza a presión constante.  1.5 Enuncia el Primer Principio de la Termodinámica y lo relaciona con la variación de energía interna de un sistema, el Segundo Principio de la Termodinámica y lo relaciona con la variación de entropía de un sistema y el Tercer Principio de la Termodinámica y justifica la imposibilidad de alcanzar el cero absoluto de temperaturas.

		<p>1.6 Relaciona la reversibilidad o irreversibilidad de un proceso con el mantenimiento o el incremento de entropía, respectivamente.</p>
	<p>2. Interpretar el funcionamiento de las principales máquinas térmicas en relación con los principios de la Termodinámica.</p>	<p>2.1 Interpreta correctamente el ciclo de Carnot en una máquina térmica ideal a partir de un dibujo, los diagramas p-V y T-S y la descripción de lo que tiene lugar en él.</p> <p>2.2 Calcula la transferencia de calor entre dos focos a diferente temperatura según se realice a presión constante o a volumen constante, conocidos los calores específicos respectivos.</p> <p>2.3 Interpreta el ciclo de Carnot en una máquina ideal.</p> <p>2.4 Calcula el intercambio de calor y trabajo entre un sistema y el entorno en un proceso determinado, conocidas las variables de estado iniciales y finales, según el tipo de transformación que se lleva a cabo.</p> <p>2.5 Distingue entre sistemas termodinámicos abiertos, cerrados o aislados.</p>

#### **UNIDAD 4: Motores térmicos.**

##### **Objetivos didácticos**

- Definir el motor como máquina motriz, clasificar los motores según el elemento que proporciona la energía y establecer las características generales de cualquier motor.
- Definir el motor térmico, establecer el principio básico de su funcionamiento y clasificar los motores térmicos atendiendo a las características del proceso de combustión que se lleva a cabo en ellos.
- Analizar la estructura, el funcionamiento, los parámetros característicos y las aplicaciones de un motor de explosión de cuatro tiempos e interpretar correctamente sus curvas de potencia y par motor.
- Analizar la estructura, el funcionamiento y las aplicaciones de un motor de explosión de dos tiempos y establecer sus diferencias respecto al de cuatro tiempos.
- Analizar la estructura, el funcionamiento y las aplicaciones de un motor Diesel y establecer sus diferencias respecto a los motores de explosión.

- Analizar la estructura, el funcionamiento y las aplicaciones de un motor rotatorio Wankel y establecer sus diferencias respecto a los motores de explosión.
- Definir y clasificar los combustibles, y establecer sus características fundamentales.
- Identificar los agentes contaminantes procedentes de la combustión de los motores térmicos y enumerar posibles soluciones para paliar su efecto sobre la salud y el medio ambiente.
- Valorar la importancia del reciclaje de materiales en los procesos de fabricación de automóviles.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de sistemas técnicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Motores térmicos. Clasificación.	1. Analizar anatómica y funcionalmente alguno de los motores térmicos estudiados, utilizando la terminología y el vocabulario técnico adecuados.	1.1 Analiza el diagrama representativo del ciclo teórico de un motor de cuatro tiempos y relaciona cada una de las etapas con las fases de funcionamiento de un motor real.
2. Ventajas e inconvenientes de cada tipo de motor.		1.2 Reproducir el diagrama que representa el principio de funcionamiento de un motor térmico y lo justifica a partir de los principios de la Termodinámica.
3. Características de los combustibles.	2. Interpretar una gráfica representativa del par motor y la potencia de un motor térmico, y determinar el régimen motor que corresponde a los valores máximos.	2.1 Analiza e interpreta las curvas de par y de potencia de un motor de cuatro tiempos y calcula estos parámetros conocido el régimen de giro del motor.
4. La contaminación		2.2 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias 2.3 Utiliza adecuadamente las unidades. 2.4 Realiza los cálculos con orden y corrección.
		3.1 Calcula los parámetros de un motor de dos tiempos a

de los motores térmicos.	3. Calcular los parámetros característicos de un motor, conocidos los datos básicos de su estructura. Identificar el tipo de motor a partir de los valores obtenidos.	<p>partir de datos reales extraídos de motores comerciales.</p> <p>3.2 Calcula los parámetros de un motor Diesel a partir de datos reales de motores comerciales.</p> <p>3.3 Confecciona un cuadro de doble entrada en el que se reflejen las características diferenciales de los cuatro tipos de motores térmicos estudiados destacando las ventajas y los inconvenientes de cada uno.</p> <p>3.4 Confecciona una ficha resumen con las características más significativas de los principales combustibles empleados en motores térmicos: gasolinas, gasóleo y otros.</p>
--------------------------	---	---

#### **UNIDAD 5: Máquinas frigoríficas. Bomba de calor.**

##### **Objetivos didácticos**

- Indicar la función del fluido frigorígeno en una máquina térmica y enumerar sus características básicas.
- Establecer el principio de funcionamiento de una máquina frigorífica y diferenciarlo del caso del motor térmico
- Enumerar los elementos básicos de la máquina frigorífica y describir la función de cada uno.
- Interpretar el ciclo teórico de funcionamiento de una máquina frigorífica y compararlo con el de un motor térmico.
- Definir el coeficiente de funcionamiento frigorífico.
- Describir el principio de funcionamiento de una bomba de calor.
- Establecer la función de la bomba de calor y compararla con la de una máquina frigorífica.
- Enumerar los elementos básicos de la bomba de calor y describir la función de cada uno.
- Definir y calcular el rendimiento de una bomba de calor partiendo de la energía suministrada y cedida, y de las temperaturas de los focos caliente y frío.
- Distinguir los diferentes tipos de bombas de calor.
- Explicar el funcionamiento de las bombas de calor más comunes: agua-agua y aire-aire.
- Describir los elementos básicos de un frigorífico doméstico actual y explicar su funcionamiento.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>1. Ciclo teórico y rendimiento de una máquina frigorífica.</p> <p>2. Principio de funcionamiento y rendimiento de una máquina de calor.</p> <p>3. Bombas de calor reversibles.</p> <p>4. Los frigoríficos actuales.</p>	<p>1. Analizar anatómica y funcionalmente una máquina frigorífica o una bomba de calor, utilizando la terminología y el vocabulario técnico adecuados.</p>	<p>1.1 Reproduce el diagrama que representa el principio de funcionamiento de una máquina frigorífica, justificándolo a partir de los principios de la Termodinámica y comparándolo con el de un motor térmico.</p> <p>1.2 Analiza el diagrama representativo del ciclo teórico de una máquina frigorífica, relaciona cada una de las etapas con las fases de funcionamiento de una máquina real y lo compara con el ciclo de un motor térmico.</p>
	<p>2. Representar, mediante diagramas de bloques, el ciclo de funcionamiento de una máquina frigorífica o de una bomba de calor.</p>	<p>2.1 Analiza anatómica y funcionalmente una máquina frigorífica o una bomba de calor, utilizando la terminología y el vocabulario técnico adecuados.</p> <p>2.2 Analiza anatómica y funcionalmente un frigorífico doméstico que incluya elementos característicos de la máquina frigorífica, describir diferentes tipos de compresores, identifica los materiales de los que está hecho y reconoce la existencia de otros elementos complementarios.</p> <p>2.3 Representa, mediante diagramas de bloques, el ciclo de funcionamiento de una máquina frigorífica o de una bomba de calor.</p>
	<p>3. Calcular el rendimiento de una máquina frigorífica o de una bomba de calor, conocida la energía aportada al compresor y las temperaturas de los focos caliente y frío.</p>	<p>3.1 Confeccionar gráficas de evolución del rendimiento de una bomba de calor en función de la diferencia de temperatura entre los focos caliente y frío.</p> <p>3.2 Calcula el rendimiento de una máquina frigorífica o de una bomba de calor, conocida la energía aportada al compresor y</p>

las temperaturas de los focos caliente y frío.

3.3 Calcular los flujos energéticos (calor y trabajo) que tienen lugar durante el funcionamiento de una máquina frigorífica o una bomba de calor, conocidas las temperaturas de los focos caliente y frío, la potencia aportada y el rendimiento de la máquina.

## UNIDAD 6: *Motores de corriente continua.*

### Objetivos didácticos

- Definir el concepto de máquina eléctrica y distinguir los tipos fundamentales que existen.
- Entender, explicar y calcular las acciones de un campo magnético sobre un conductor, sobre una espira y sobre una bobina situados en su seno.
- Describir el principio general de funcionamiento de un motor eléctrico.
- Identificar los elementos fundamentales que constituyen un motor de corriente continua y señalar la función de cada uno.
- Distinguir los diferentes modelos de motores de corriente continua, describir su funcionamiento y enumerar sus aplicaciones.
- Identificar los terminales de la placa de bornas de un motor de corriente continua y explicar, para cada tipo, la forma de conexión que permite invertir el sentido de giro del motor.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Aplicaciones y usos de las máquinas eléctricas.	1. Calcular la fuerza ejercida por un campo magnético de intensidad conocida sobre un conductor o una espira por el que circula una determinada intensidad de corriente.	1.1 Relaciona la fuerza electromotriz inducida en un circuito con la variación de flujo magnético que se produce a través de éste.  1.2 Define los conceptos de rendimiento, potencia útil y potencia absorbida.

2. Fuerzas electromagnéticas.		<p>1.3 Reconoce el fundamento científico en el que se basan las diferentes pérdidas de potencia en un motor de corriente continua y las relaciones que se establecen entre ellas.</p> <p>1.4 Calcular la fuerza ejercida por un campo magnético de intensidad conocida sobre un conductor, una espira o una bobina por los que circula una determinada intensidad de corriente.</p>
3. Motores de corriente continua: constitución y partes principales.	2. Analizar anatómica y funcionalmente alguno de los motores eléctricos estudiados, utilizando la terminología y el vocabulario técnico adecuados.	<p>2.1 Utiliza el dibujo esquemático del inducido y el inductor de un motor eléctrico de corriente continua para describir los procesos que tienen lugar durante su funcionamiento.</p> <p>2.2 Describe las características, partes y funcionamiento de los motores estudiados.</p>
4. Funcionamiento genérico de un motor de corriente continua. 5. Tipos de motores: serie, <i>shunt</i> y <i>compound</i> .	3. Interpretar una gráfica representativa del régimen motor, el rendimiento, el par motor y la potencia de un motor eléctrico de corriente continua y determinar el régimen motor más adecuado y sus aplicaciones en función de las características analizadas.	<p>3.1 Analizar e interpretar las curvas de régimen motor, rendimiento, par y potencia de un motor serie y compound y calcula las magnitudes que lo definen: fuerza contraelectromotriz y velocidad de giro del motor.</p> <p>3.2 Interpretar una gráfica representativa del régimen motor, el rendimiento, el par motor y la potencia de un motor eléctrico de corriente continua y determinar el régimen motor más adecuado y sus aplicaciones en función de las características analizadas.</p>
6. Estructura, funcionamiento y curvas características.		<p>3.3 Calcular la intensidad que circula por las bobinas de un motor eléctrico, la potencia, el rendimiento y el par de arranque, conocidos los parámetros nominales del inducido y el inductor.</p>

4. Representar esquemáticamente las conexiones que hay que efectuar en un motor eléctrico de corriente continua para invertir el sentido de giro.

4.1 Es capaz de realizar un esquema de conexiones para invertir el sentido de giro de un motor eléctrico de corriente continua.

## UNIDAD 7: *Motores de corriente alterna.*

### Objetivos didácticos

- Identificar los elementos fundamentales que constituyen un motor asíncrono trifásico en jaula de ardilla y señalar la función de cada uno.
- Definir y calcular los conceptos de deslizamiento absoluto y relativo en un motor asíncrono trifásico.
- Señalar aplicaciones de los motores asíncronos trifásicos en función de sus características técnicas.
- Identificar los componentes fundamentales de un motor asíncrono monofásico y señalar algunos de los elementos que se utilizan para su arranque.
- Indicar aplicaciones de los motores asíncronos monofásicos según el elemento de arranque utilizado.
- Describir la constitución y las partes esenciales de un motor universal, explicar su funcionamiento y señalar algunas de sus aplicaciones más relevantes.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Clasificación de los motores de corriente alterna: monofásicos y trifásicos.	1. Calcular la fuerza ejercida por un campo magnético de intensidad conocida sobre un conductor o una espira por el que circula una determinada intensidad de corriente.	1.1 Reconoce el fundamento científico en el que se basan las diferentes pérdidas de potencia en un motor de corriente alterna y las relaciones que se establecen entre ellas. 1.2 Reconocer las ventajas de los motores universales y la gran variedad de aplicaciones que tienen.
2. Generadores y motores síncronos y	2. Analizar anatómica y funcionalmente alguno de los motores eléctricos estudiados, utilizando la terminología y el vocabulario técnico adecuados.	2.1 Analiza e interpreta las curvas de intensidad de arranque y par motor de un motor asíncrono trifásico. 2.2 Interpretar una gráfica representativa de las curvas de intensidad de arranque y de par motor de un motor asíncrono trifásico.

asíncronos o de inducción.		2.3 Calcular diferentes parámetros característicos de un motor de corriente alterna, conocidos otros.
3. Motores universales: aplicaciones.	3. Calcular los valores de potencia activa y reactiva.	2.4 Representar esquemáticamente las conexiones que hay que efectuar en un motor asíncrono trifásico para invertir el sentido de giro.
4. Averías y daños en un motor de corriente alterna.		3.1 Distingue los conceptos de potencia activa, potencia reactiva y potencia total y establecer las relaciones matemáticas entre ellas.
		3.2 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias
		3.3 Utiliza adecuadamente las unidades.
		3.4 Realiza los cálculos con orden y corrección.

## **UNIDAD 8: *Sistemas automáticos de control.***

### **Objetivos didácticos**

- Definir el concepto de sistema de control e identificar y distinguir las variables que actúan sobre él.
- Diferenciar los sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado, y justificar las ventajas de estos últimos frente a los primeros.
- Representar diferentes sistemas de control mediante diagramas de bloques, utilizando la simbología adecuada.
- Interpretar diagramas representativos de sistemas automáticos de control en lazo cerrado, identificar los componentes y señalar la función que cumple cada uno.
- Deducir algebraicamente la expresión de la función de transferencia en sistemas realimentados.
- Explicar la función de un regulador dentro de un sistema de control.
- Justificar razonadamente la necesidad y oportunidad de emplear reguladores estándar en sistemas de control reales.
- Distinguir el régimen transitorio y el régimen permanente en un sistema de control y explicar la evolución de la señal en cada etapa.
- Enumerar las ventajas que aporta la acción proporcional, la derivativa y la integral en un sistema de control.

- Explicar el funcionamiento del control todo/nada y comparar la respuesta del sistema cuando utiliza un dispositivo de este tipo y cuando utiliza un regulador proporcional.
- Conocer las características técnicas de los principales tipos de salidas de un regulador y describir el funcionamiento de alguna de ellas.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Concepto de sistema de control. 2. Diagramas de bloques.	1. Confeccionar diagramas de bloques representativos de sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado y analizar sus diferencias más significativas.	1.1 Diferencia entre un sistema con realimentación positiva y otro con realimentación negativa, y calcula la función de transferencia en cada uno de los casos.  1.2 Conoces los elementos fundamentales que forman parte de un diagrama de bloques para un sistema automático.
3. Sistemas realimentados.  4. Álgebra de bloques.  5. Tipos de sistemas de control: en lazo abierto y en lazo cerrado.	2. Determinar la función de transferencia de un sistema de control realimentado a partir de su diagrama de bloques representativo.	2.1 Reconoce el concepto de función de transferencia e identifica su expresión algebraica en diferentes casos.  2.2 Utiliza las tablas de transformadas de Laplace a la hora de convertir expresiones complejas en fórmulas algebraicas más sencillas.  2.3 Distingue entre polos y ceros de una función de transferencia y calcularlos en casos sencillos.
6. Tipos de reguladores. Comparación entre los reguladores proporcionales	3. Identificar el tipo de regulador al que corresponde una determinada gráfica evolutiva y describir su funcionamiento en el régimen transitorio y en el régimen permanente.  4. Interpretar el esquema eléctrico correspondiente a una determinada configuración de salida y justificar la utilidad de los elementos de protección de que dispone.	3.1 Asocia cada tipo de regulador a la gráfica de un sistema.  3.2 Describe correctamente el funcionamiento en ambos regímenes.  4.1 Deduce la configuración de un sistema a partir de su esquema eléctrico.  4.2 Sabe cuál es la función de los elementos de protección presentes en un sistema automático.

y el control  
todo/nada.

## **UNIDAD 9: Elementos de un sistema de control.**

### **Objetivos didácticos**

- Distinguir los elementos que componen un sistema de control.
- Establecer las analogías y las diferencias entre un transductor y un captador.
- Describir la función de los transductores de posición y clasificarlos.
- Explicar la función de un transductor de proximidad, diferenciar los captadores inductivos de los capacitivos por su fundamento científico y justificar la utilidad de cada uno de ellos.
- Describir el funcionamiento de un detector inductivo y de otro capacitivo.
- Conocer las características técnicas más importantes de los transductores de proximidad.
- Justificar las acciones que deben tenerse en cuenta para un uso correcto de los detectores de proximidad.
- Conocer y describir algunas de las configuraciones de salida de los transductores de proximidad, en función de sus características.
- Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de sistemas técnicos.
- Clasificar los transductores de movimiento según su principio de funcionamiento y el tipo de movimiento que detectan.
- Describir el funcionamiento de un potenciómetro y de un transformador diferencial.
- Enumerar las características técnicas de un medidor láser y describir sus aplicaciones industriales.
- Justificar las precauciones que es necesario adoptar en el manejo de un medidor láser.
- Explicar el funcionamiento de un transductor de presión resistivo y justificar el fundamento científico de los transductores piezoeléctricos.
- Enumerar las características técnicas de los *encoders* y describir su funcionamiento.
- Describir alguna máquina o algún proceso industrial en el que se empleen *encoders* y justificar su utilidad.
- Reconocer la importancia y la utilidad de los transductores de temperatura y distinguir entre termopares y termistores.
- Diferenciar clases de termopares por su estructura y enumerar ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
- Distinguir los tipos de termistores por su comportamiento y enumerar algunas aplicaciones industriales.
- Indicar la función del comparador en un circuito de control y describir su funcionamiento.
- Reconocer y describir la estructura y el funcionamiento de un motor paso a paso.

- Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de sistemas técnicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Transductores, detectores, comparadores y actuadores: clasificación.	1. Identificar y definir los componentes de un sistema de control.	1.1 Sabe cuáles son los elementos básicos de un sistema de control. 1.2 Reconoce cada uno de esos elementos en casos prácticos. 1.3 Conoce la función de cada uno de los elementos dentro del conjunto.
	2. Describir, con ayuda de dibujos, gráficos y diagramas de bloques, el funcionamiento de un detector de proximidad y enumerar las posibles aplicaciones técnicas.	2.1 Lista algunas aplicaciones prácticas de un detector de proximidad. 2.2 Conoce el funcionamiento y tipos de detectores de proximidad.(magnéticos, ópticos y capacitivos.) 2.3 Describe ayudándose de gráficos los distintos tipos existentes.
	3. Interpretar un esquema electrónico correspondiente a una configuración de salida de un detector de proximidad o de movimiento.	3.1 Es capaz de reconocer el funcionamiento concreto de un detector de proximidad a partir de su esquema eléctrico. 3.2 Entiende y describe los fundamentos de funcionamiento de un transformador diferencial y un medidor láser.
	4. Seleccionar el transductor más adecuado en una serie de aplicaciones tecnológicas dadas.	4.1 Elige el transductor adecuado para casos prácticos planteados referentes a distintas situaciones técnicas.
	5. Analizar comparativamente el funcionamiento de un encoder incremental y uno absoluto.	5.1 Diferencia correctamente el funcionamiento de un encoder diferencial y otro absoluto. 5.2 Conoce aplicaciones prácticas para cada tipo de encoder.

6. Describir el principio científico en el que se basa el funcionamiento de un termopar y otros sensores de temperatura.	6.1 Conoce el fundamento físico del funcionamiento de un termopar.
	6.2 Identifica visualmente diferentes tipos de termistores (resistencias NTC y PTC, y termorresistencias de platino).
	6.3 Interpreta gráficas descriptivas de su comportamiento con la temperatura.
7. Conocer el funcionamiento de otros tipos de transductores: presión, velocidad y luz.	7.1 Describe el funcionamiento de un regulador centrífugo de bolas.
	7.2 Conoce los fundamentos en que se basa el funcionamiento de una LDR.
8. Saber cuáles son los comparadores más habituales y cómo funcionan.	8.1 Describe el funcionamiento y estructura interna de un potenciómetro.
	8.2 Sabe cual es la función de transferencia de un amplificador operacional.
9. Conocer algunos tipos de actuadoras y su funcionamiento.	9.1 Entiende el funcionamiento de un relé y describe como se puede utilizar en la protección de sistemas.
	9.2 Diferencia y describe el funcionamiento de motores pasos a paso y servomotores.

## **UNIDAD 10: Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.**

### **Objetivos didácticos**

- Representar simbólicamente los elementos de los circuitos neumáticos y oleohidráulicos según la norma ISO 1219.

- Identificar las características de las válvulas distribuidoras y explicar su función en un circuito neumático. Distinguir las electroválvulas y explicar su funcionamiento.
- Reconocer y establecer la función que cumplen los elementos complementarios en un circuito neumático y oleohidráulico: válvulas antirretorno, válvula selectora de circuito, válvulas reguladoras de caudal y de presión y válvula de escape rápido.
- Establecer el concepto de *detector* en un circuito neumático y diferenciar entre detectores o captadores de posición y de presión.
- Describir la estructura y el funcionamiento de las microválvulas neumáticas y los microruptores eléctricos, y establecer la función que cumplen en un circuito neumático.
- Distinguir entre detectores de paso y detectores de proximidad y describir el funcionamiento de cada uno
- Justificar la función del presostato dentro de un circuito neumático.
- Describir diferentes modos de gobierno y pilotaje de un cilindro neumático utilizando los elementos analizados a partir del análisis e interpretación del esquema simbólico del circuito.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para el reconocimiento, diseño y montaje de circuitos neumáticos.
- Definir las propiedades generales de los fluidos e indicar en qué unidades se miden.
- Establecer la función de las bombas en los circuitos oleohidráulicos y diferenciar el principio de funcionamiento de las bombas de engranajes y de paletas.
- Describir el funcionamiento de las válvulas distribuidoras de corredera.
- Explicar la acción de los cilindros de simple y de doble efecto, y calcular la fuerza ejercida por el vástago en cada caso.
- Calcular el volumen de aceite consumido por los cilindros.
- Establecer la función de los motores oleohidráulicos y diferenciar el principio de funcionamiento de los motores de engranajes y los de paletas, y de éstos con las bombas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para el reconocimiento, el diseño y el montaje de circuitos oleohidráulicos básicos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
		1.1 Resuelve ejemplos prácticos de cálculo de parámetros de diferentes cilindros, tanto neumáticos como oleohidráulicos.

1. Propiedades de gases y de fluidos.	1. Calcular la fuerza ejercida por el vástago de un cilindro, conocidas sus dimensiones y el valor de la presión ejercida por el aire o por el aceite.	<p>1.2 Realiza los cálculos con orden y corrección.</p> <p>1.3 Utiliza adecuadamente las unidades.</p> <p>1.4 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias</p>
2. Leyes físicas de aplicación a los gases, a los fluidos no gaseosos y a todos los fluidos.	2. Calcular el consumo de aire o de aceite, medido en condiciones normales, de un cilindro a lo largo de una maniobra, conocidos sus parámetros característicos y la presión ejercida por el aire o por el aceite.	<p>2.1 Determina los parámetros que caracterizan la circulación de un fluido por una conducción aplicando, en cada caso, las leyes y principios adecuados.</p> <p>2.2 Realiza los cálculos con orden y corrección.</p> <p>2.3 Utiliza adecuadamente las unidades.</p> <p>2.4 Utiliza con corrección las expresiones matemáticas necesarias</p>
3. Cilindros, motores y válvulas.	3. Interpretar el esquema de un circuito neumático o oleohidráulico y describir su funcionamiento. Proponer aplicaciones prácticas del circuito esquematizado.	<p>3.1 Elabora un cuadro resumen en el que figure el diagrama de bloques representativo de los elementos que constituyen la unidad de presión de un circuito oleohidráulico (depósito, filtros, bomba y válvula reguladora de presión) y una breve descripción de la función de cada uno de ellos.</p> <p>3.2 Elabora un gráfico con la simbología utilizada en la representación de las válvulas distribuidoras y memorizar comprensivamente los modos de mando y retorno.</p> <p>3.3 Confeccionar un cuadro comparativo de las diferencias simbólicas que se establecen entre las válvulas neumáticas y las oleohidráulicas.</p>

4. Diseñar un circuito neumático o oleohidráulico capaz de resolver un problema técnico propuesto. Describir su funcionamiento y calcular los parámetros característicos a partir de sus dimensiones y de la presión ejercida por el aire o por el aceite respectivamente.

4.1 Elige correctamente los elementos que forman el circuito pedido y los conecta correctamente, utilizando la simbología adecuada.

4.2 Explica el funcionamiento de un circuito neumático u oleohidráulico que cumpla una serie de condiciones.

## UNIDAD 11: *Circuitos digitales.*

### Objetivos didácticos

- Distinguir las características que diferencian las señales analógicas de las digitales.
- Explicar el mecanismo de codificación de las señales binarias y reconocer su utilidad.
- Enumerar los elementos que constituyen un sistema de adquisición de datos desde la fuente hasta el actuador.
- Conocer las características de los sistemas de control analógico y digital, y analizar comparativamente sus ventajas e inconvenientes.
- Describir el funcionamiento de un convertidor analógico/digital y explicar el tipo de señal que se obtiene a la salida.
- Detallar el funcionamiento de un convertidor digital/analógico y explicar el tipo de señal que se obtiene a la salida.
- Conocer los sistemas de numeración decimal, binario y hexagesimal y realizar cambios de sistemas.
- Identificar y definir las operaciones básicas y sus propiedades que confieren la estructura de álgebra de Boole a un conjunto.
- Identificar las funciones lógicas elementales, representarlas mediante puertas lógicas y reconocer sus tablas de verdad.
- Representar funciones lógicas por medio de diagramas de contactos y de logigramas.
- Simplificar funciones aplicando las propiedades de las operaciones lógicas y por medio de diagramas de Karnaugh.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
	1. Enumerar tipos de señales analógicas, digitales y los sistemas técnicos que las emplean.	1.1 Propone ejemplos o casos prácticos de señales de ambos tipos.

1. Tipos de señales y tipos de control.	2. Convertir una señal analógica en digital, conocido el rango de oscilación de la señal y el número de salidas del convertidor empleado. Representar gráficamente la señal digital obtenida.	2.1 Representa de forma gráfica una señal digital obtenida a partir de una analógica previo muestreo, cuantificación y asignación de combinaciones de bits a cada intervalo analógico.
2. Tipos de códigos.	3. Convertir una señal digital en analógica previa determinación del número de entradas que ha de tener el convertidor empleado.	3.1 Construye una tabla de valores analógicos obtenidos a partir de una señal digital, después de cuantificar y asignar combinaciones de bits.
3. Álgebra de Boole	4. Manejar correctamente los sistemas de numeración utilizados en los sistemas digitales y conocer los métodos de codificación más habituales	4.1 Efectúa con corrección cambios de sistemas de numeración con respecto al decimal y a la inversa. 4.2 Sabe interpretar datos que están codificados en códigos como BCD natural, Aiken, DCD exceso 3 y Gray. 4.3 Conoce el código ASCII
4. Funciones lógicas: representación, simplificación y formas canónicas.	4. Obtener la función lógica que corresponde a una tabla de verdad dada.	4.1 Dada una tabla de verdad obtiene la función lógica a partir de sus minterms y maxterms. 4.2 Sabe utilizar el método de Karnaugh para simplificar la función lógica obtenida.
	5. Representar una función lógica por medio de un logigrama y de un diagrama de contactos.	5.1 Obtiene el logigrama de una función lógica a partir de la expresión algebraica de ésta. 5.2 Sabe representar el logigrama de un función de forma que sólo se usen puertas Nand o Nor, utilizando para ello las leyes de Morgan.
	6. Proponer la utilización de algún circuito lógico combinacional para resolver un problema técnico concreto.	6.1 Dado un sistema real, es capaz de diseñar el logigrama del circuito que resolvería el problema planteado.

6.2 Planteado un caso real sabe obtener la tabla de verdad que lo representaría.

## **UNIDAD 12: *Aplicación de circuitos lógicos: combinacionales y secuenciales.***

### **Objetivos didácticos**

- Reconocer los circuitos lógicos combinacionales más comunes y sus funciones.
- Identificar un circuito secuencial por sus características lógicas y diferenciarlo de los circuitos combinacionales.
- Reconocer y valorar la utilidad del control lógico.
- Conocer los circuitos secuenciales más comunes, así como las funciones que realizan.
- Conocer los fundamentos básicos de los biestables y distinguirlos por su comportamiento lógico.
- Describir algunas aplicaciones de los circuitos secuenciales.

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
1. Introducción a los circuitos combinacionales.	1. Describir las características lógicas de cualquiera de los circuitos combinacionales o secuenciales presentados en la unidad.	1.1 Entiende la diferencia esencial entre un circuito combinacional y otro secuencial.  1.2 Describe las características funcionales de un decodificador, un codificador, un multiplexor, un demultiplexor, un comparador, y de los sumadores y restadores.
2. Clasificación de los circuitos combinacionales integrados.		1.3 Entiende el funcionamiento de los diferentes tipos de biestables, así como de los contadores.
3. Aplicaciones básicas de los	2. Proponer la utilización de algún circuito lógico combinacional o secuencial para resolver un problema técnico concreto.	2.1 Dado una situación práctica concreta plantea el circuito correspondiente utilizando los elementos estudiados en la unidad.

circuitos secuenciales.	3. Diseñar un circuito lógico capaz de resolver un determinado problema técnico.	3.1 Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad para solucionar un problema que resuelva una determinada situación relacionada con algún mecanismo técnico.
----------------------------	--	--

### UNIDAD 13: *Circuitos de control programado*

#### Objetivos didácticos

- Distinguir las tecnologías cableadas de las programables y reconocer las ventajas de estas últimas.
- Reconocer las características técnicas de los circuitos lógicos programables.
- Reconocer las ventajas del microprocesador y describir su estructura lógica.
- Analizar comparativamente las analogías y diferencias entre un microprocesador y un microcontrolador.
- Explicar la estructura lógica y el funcionamiento de un autómata programable.
- Reconocer en la práctica los elementos de mando de un controlador industrial concreto y comprender su estructura de programación.
- Describir, a grandes rasgos, el funcionamiento de las redes neuronales y compararlas con el funcionamiento del sistema nervioso de los animales.
- Valorar las ventajas del control *fuzzy*.
- Conocer, a grandes rasgos, en qué consiste el control basado en modelos.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Tecnologías de	1. Conocer las características esenciales de las tecnologías cableadas y programadas utilizadas en automatismos.	1.1 Diferencia las características esenciales entre tecnologías cableadas y programadas.

<p>automatización, cableadas y programadas.</p>		<p>1.2 Conoce la existencia de diferentes opciones de automatización y valora las ventajas de las tecnologías programadas frente a las cableadas.</p>
<p>2. El microprocesador y el microcontrolador.</p>	<p>2. Elegir una de las opciones de control programado y describir detalladamente sus características, con ayuda de diagramas de bloques.</p>	<p>2.1 Entiende los logigramas correspondientes a memorias PROM con matriz AND fija y OR programable de una sola salida y de varias salidas.</p> <p>2.2 Comprende un diagrama de bloques en el que se muestra la estructura de un microprocesador y leer un texto en el que se describen las características de sus elementos componentes.</p>
	<p>3. Enumerar posibles aplicaciones tecnológicas de la opción de control seleccionada.</p>	<p>3.1 Describe los periféricos de un microprocesador y la forma de programación, según el tipo de memoria empleado.</p> <p>3.2 Conoce la evolución histórica de los microcontroladores, sus características y la tendencia previsible del mercado en el futuro.</p> <p>3.3 Analiza un ejemplo concreto para comprender las aplicaciones de la lógica <i>fuzzy</i> al control de sistemas técnicos.</p> <p>3.4 Analizar gráficas para entender cómo funciona el control basado en modelos. Comprender los diferentes modos de expresar matemáticamente el funcionamiento del sistema de control mediante ecuaciones estáticas o dinámicas.</p>

**ANEXO I**



**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

**PROGRAMA DE PENDIENTES**

**(Curso 2021/22)**

Este curso escolar, no existen alumnos con la asignatura pendiente de otros años, así que no se va a desarrollar este programa.