



**CURSO: 2020-2021.**

**IES SANTÍSIMA  
TRINIDAD**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA.**

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA. TECNOLOGÍA INDUSTRIAL.**

**1º y 2º de BACHILLERATO.**

**PROFESORES:**

M<sup>a</sup> Dolores Peinado.  
Eugenia Marín.  
Francisco J. Gálvez.

**Baeza, 15 de octubre de 2020.**

---

## ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN LEGAL.
2. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO.
3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.
4. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA DE SECUNDARIA.
5. OBJETIVOS DE LA MATERIA.
6. LAS COMPETENCIAS CLAVE
  - 6.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.
7. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE. SU CONSIDERACIÓN EN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS EN TIN I Y TIN II
8. ORGANIZACIÓN TEMPORAL.
9. INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES.
  - 9.1. EDUCACIÓN EN VALORES.
  - 9.2. MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA.
  - 9.3. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)
  - 9.4. OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.
10. METODOLOGÍA.
  - 10.1. METODOLOGÍA GENERAL.
    - 10.2. PRINCIPIOS DIDÁCTICOS DE LA MATERIA.
    - 10.3. METODOLOGÍA ESPECÍFICA.
    - 10.4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.
11. AGRUPAMIENTOS DE ALUMNOS.
12. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO.
13. MATERIALES Y RECURSOS.
14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.
16. EVALUACIÓN.
  - 16.1. LOS REFERENTES PARA LA EVALUACIÓN.
  - 16.2. LA OBJETIVIDAD EN LA EVALUACIÓN.
  - 16.3. LAS EVALUACIONES DE LAS COMPETENCIAS.
  - 16.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
  - 16.5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
  - 16.6. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA.
  - 16.7. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE

LOGRO. PROGRAMACIÓN DE AULA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I: UNIDADES DIDÁCTICAS.

---

## 1. INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación del departamento de Tecnología, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- LEY ORGÁNICA 8/2013 de 9 de mayo, de Educación para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)
- LEY ORGÁNICA 2/2006 de 3 de mayo, de Educación (LOE)
- REAL DECRETO 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- LEY 17/2.007 de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía (LEA)
- DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria
- REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de 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.
- 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.
- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 29-07-2016).
- INSTRUCCIÓN 13/2016, de 29 de junio, de la Dirección General de Ordenación Educativa, sobre la configuración de la oferta educativa para la matriculación del alumnado en las enseñanzas del Bachillerato para el curso 2016/17.
- INSTRUCCIONES DE 24 DE JULIO DE 2013, de la DGIEFP sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten educación infantil, educación primaria y educación secundaria.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Educativo del Centro, así como las necesidades y las características del alumnado y del centro. No obstante, se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

En esta programación didáctica, tendremos en cuenta las siguientes definiciones básicas:

- **Currículo:** regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- **Objetivos:** referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa,

como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas.

- **Contenidos:** conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de la etapa educativa y a la adquisición de competencias. En la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), los contenidos se ordenan en asignaturas que, a su vez, se clasifican en materias o ámbitos, en función de la propia etapa educativa, o bien de los programas en que participen los alumnos. Dichas materias pertenecen a uno de los siguientes tres bloques de asignaturas: troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- **Criterios de evaluación:** referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.
- **Estándares de aprendizaje evaluables:** especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante han de saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño tiene que contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.
- **Metodología didáctica:** conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- **Competencias:** capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Para su desarrollo en la ESO, se identifican siete competencias:
  - a) Comunicación lingüística.
  - b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
  - c) Competencia digital.
  - d) Aprender a aprender.
  - e) Competencias sociales y cívicas.
  - f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
  - g) Conciencia y expresiones culturales.

La organización curricular general de cada uno de los cursos del Bachillerato es la establecida en el Capítulo IV del Decreto 110/2016, de 14 de junio. Aquí nos centraremos en la modalidad de Ciencias que es la que engloba las enseñanzas del Departamento.

Existen tres tipos de materias:

1. **Troncales**, cuyos contenidos comunes, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y horario lectivo mínimo son establecidos por el Gobierno con carácter general para todo el alumnado. Son de cursado obligatorio. A su vez, se clasifican en:
  - 1.1. Materias generales: comunes para todo el alumnado.
  - 1.2. Materias de opción: en 1º. y 2º. de Bachillerato hay algunas materias troncales de entre las que los estudiantes deben elegir.
2. **Específicas**, cuyos estándares de aprendizaje evaluables son establecidos por el Gobierno, aunque corresponde a las Administraciones educativas determinar los contenidos y complementar los criterios de evaluación, si se considera oportuno. Algunas de ellas deben ser cursadas obligatoriamente por el alumnado, mientras que otras son de opción.
3. **De libre configuración autonómica**, cuyo diseño curricular es competencia de las distintas Administraciones educativas.

Esta modalidad de Ciencias podrá organizarse en itinerarios en virtud de la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes y de acuerdo con lo establecido en la Orden, teniendo en cuenta:

- \_\_\_\_\_ a) Los centros docentes ofrecerán la totalidad de las materias de opción del bloque de

asignaturas troncales.

b) Los centros docentes ofrecerán de manera obligatoria las materias siguientes:

En primer curso: Anatomía Aplicada, **Tecnología Industrial I, Ampliación de Tecnología industrial I y Tecnologías de la Información y de la Comunicación I**, como materias específicas (en nuestro centro 2 horas semanales cada una de ellas).

En segundo curso: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Psicología, **Tecnología Industrial II y Tecnologías de la Información y la Comunicación II**, como materias específicas (4 horas semanales cada una de ellas).

c) Los centros docentes ofrecerán materias de libre configuración autonómica. En segundo curso: **Electrotecnia** (entre otras, con 2 horas semanales)

La Tecnología se entiende como el conjunto de conocimientos y técnicas interrelacionados empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, con el objetivo de resolver problemas que dan respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas.

El mundo actual está fuertemente marcado por la tecnología y sería muy difícil entenderlo sin considerar su influencia en el modo de vida de las personas. La tecnología ha sido y es fundamental en el desarrollo de la historia de la humanidad, con repercusiones en nuestra forma de vivir tanto a nivel individual como social.

El vertiginoso avance de nuestra sociedad necesita ciudadanos capaces de comprender el mundo que les rodea y de profesionales con una formación integral que les permita adaptarse al ritmo de desarrollo de la misma.

Avances tecnológicos como la aparición de nuevos materiales, la nanotecnología, la robótica, etc, están traspasando hoy en día el ámbito industrial para ser conocimientos imprescindibles en campos como la medicina o la biotecnología.

En nuestra comunidad autónoma el sector industrial se encuentra en un continuo proceso de creación, desarrollo, innovación y mejora que, por su dimensión social y económica, y por las implicaciones que tiene en las actividades cotidianas, debe adquirir un papel cada vez más importante, compatible con un desarrollo sostenible, la conservación y el respeto al medio ambiente.

La formación del alumnado de bachillerato requiere que se preste, en este momento, una especial atención a este tipo de enseñanzas a través de la materia específica Tecnología Industrial que tiene presencia con continuidad en primer y segundo curso. Su estudio permitirá el aprendizaje de conocimientos científicos y tecnológicos relevantes, actualizados y coherentes que facilitan la elaboración de estrategias para abordar problemas en el ámbito tecnológico, mediante el análisis, diseño, montaje y experimentación con objetos y sistemas técnicos, comprendiendo su funcionamiento, características y principales aplicaciones.

### **El valor formativo de esta materia se sustenta en cuatro pilares fundamentales:**

1. La Tecnología Industrial supone una profundización en lo estudiado en la materia Tecnología de la Educación Secundaria Obligatoria, conservando en sus planteamientos la preocupación por capacitar al alumnado para participar de forma activa y crítica en la vida colectiva, transmitiendo la necesidad de mejorar el entorno, respetando el medio ambiente y permitiéndole tomar conciencia de las repercusiones que tiene para la sociedad el uso de la Tecnología.

2. Proporciona al alumnado conocimientos y habilidades básicas para emprender el estudio de conocimientos, técnicas específicas y desarrollos tecnológicos en campos especializados de la actividad industrial, garantizando una visión global, integrada y sistemática de los conocimientos y procedimientos relacionados con las distintas ingenierías y ciclos formativos de grado superior, sirviendo de orientación hacia estudios superiores técnicos, profesiones con una gran demanda en la sociedad actual.

3. La tecnología Industrial tiene un carácter integrador de diferentes disciplinas sobre todo las de carácter científico-tecnológico. Esta actividad requiere conjugar distintos elementos que provienen del conocimiento científico y de su aplicación técnica, pero también de carácter

económico, estético, ecológico, etc., todo ello de manera integrada y con un referente disciplinar propio basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno.

4. Aúna elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas, el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia.

La materia además contribuye eficazmente a elementos transversales del currículo como la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, a través del trabajo en equipo que se fomenta en las actividades inherentes a la tecnología. Estas actividades promueven la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo. También contribuye al impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, mediante el fomento de la actividad tecnológica especialmente entre las mujeres, corrigiendo estereotipos de género asociados a dicha actividad. La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación es abordada gracias al empleo de las mismas para la búsqueda, edición, compartición y difusión de contenidos relacionados con la materia. La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico, se trabaja en la materia en las fases de Innovación, desarrollo e investigación propias de la actividad tecnológica, que deben ser el vector de cambio hacia un nuevo modelo productivo para la comunidad y el estado, desde principios de desarrollo sostenible y utilidad social. El respeto a la naturaleza como fuente de materias primas y recursos energéticos, así como su preservación ante el ingente volumen de residuos y contaminantes producidos por la actividad industrial y doméstica, es abordada desde la materia fomentando la conciencia medioambiental del alumnado. Tener un conocimiento profundo sobre las fases del desarrollo de un producto contribuye a la formación de consumidores responsables.

Con respecto a las competencias clave, realiza importantes aportaciones como en comunicación lingüística, aportando modos de expresión y comunicación propias del lenguaje técnico. La contribución a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, se basa en contextualizar la herramienta y el razonamiento matemático. La materia de Tecnología Industrial va a constituir un medio donde el alumnado tenga que aplicar de forma práctica y analítica conceptos físicos y matemáticos a situaciones reales, además de tratar los conocimientos y técnicas propias de la tecnología e ingenierías. La competencia digital es trabajada a través de la creación, publicación y compartición de contenidos digitales por parte del alumnado, además de trabajar con herramientas específicas como: editores de programas, simuladores, herramientas de diseño 2D y 3D, software de fabricación, etc. La competencia aprender a aprender se aborda sobre todo planteando al alumnado retos y problemas que requieren una reflexión profunda sobre el proceso de aprendizaje ayudándole a regularlo. El aprendizaje por proyectos, pilar básico en la didáctica de la tecnología, contribuye de forma decisiva en la capacidad del alumnado para interpretar nuevos conocimientos (inventos, descubrimientos, avances) a su formación básica mejorando notablemente su competencia profesional. A las competencias sociales y cívicas se contribuye desde la materia tratando aspectos relacionados con la superación de estereotipos entre hombres y mujeres relacionados con la actividad tecnológica, y la educación de los ciudadanos como consumidores críticos al conocer de primera mano el diseño y creación de productos y servicios que nos ofrece la tecnología. El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor es inherente a la actividad tecnológica ya que su objetivo es plasmar ideas en actos y en nuestro caso realidades palpables en forma de soluciones técnicas. Desde esta materia también se contribuye a conocer nuestro rico patrimonio industrial andaluz fomentando la preservación del mismo, de esta forma se contribuye a la competencia sobre conciencia y expresiones culturales.

En cuanto a las relaciones con otras materias del currículo, posee fuertes vínculos con Matemáticas y Física y Química, ya que se utilizan para conocer y explicar el mundo físico. El fundamento teórico que aportan estas disciplinas resulta esencial para explicar el diseño y fundamento del funcionamiento de los objetos que constituyen la finalidad del estudio de la Tecnología. Además tiene relación con la Materia de Dibujo Técnico, en aspectos relacionados con el diseño de objetos y productos.

---

## **2. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO.**

El modelo de programación didáctica se adecúa a las capacidades y características psicológicas de los alumnos, desarrolladas en la Teoría Genética o Evolutiva de Piaget y en la Teoría Sociocultural o Sociolingüística de Vygotsky. Por otro lado, esta programación será:

1. Investigativa y constructivista. La programación favorecerá la capacidad de trabajar por sí mismo mediante su implicación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje observando, explorando, descubriendo, investigando, etc.
2. Significativa. Es necesario partir de los conocimientos previos de los alumnos/as.
3. Socializadora. Debemos trabajar la socialización, el trabajo en equipo y el desarrollo de los valores transversales de convivencia y vida en sociedad.
4. Enfoque comunicativo. Se fomentará la correcta expresión oral y escrita y se fomentará el hábito de lectura.
5. Atiende a la diversidad del alumnado. La programación atenderá tanto a los alumnos con distintos ritmos de aprendizaje como a las necesidades específicas de apoyo educativo.

Esta programación se adapta a las características del alumnado de estas edades. Teniendo en cuenta la Teoría Genética de Piaget, la Teoría sociocultural o sociolingüística de Vygotsky, los estudios de Delval (1995), García Madruga (1997) y los de Palacios (1999), los alumnos/as de estas edades se caracterizan por:

1. ASPECTOS FÍSICOS. Cambios físicos que afectan a la identidad, imagen y autoestima.
2. ASPECTOS COGNITIVOS. Pensamiento hipotético-deductivo o formal-abstracto, que le permite razonar sobre aspectos posibles y abstractos, contemplar y combinar distintas variables o alternativas y predecir conclusiones con razonamientos lógicos.
3. ASPECTOS LINGÜÍSTICOS. Afianzamiento del lenguaje como vehículo de pensamiento, de razonamiento lógico y de regulación de la conducta. El desarrollo del lenguaje en estas edades es fundamental desde el punto de vista instrumental, ya que, la comprensión y expresión oral y escrita en todas las materias se realiza en términos lingüístico. De ahí la importancia de la lectura.
4. ASPECTOS AFECTIVOS. Notable emotividad y predominio de sentimientos y emociones sobre la razón.
5. ASPECTOS SOCIALES. Los más destacables son: independencia familiar; crítica y oposición a los padres y adultos en general; búsqueda de amigos y compañeros a través de la pandilla; e inicio de relaciones con otro sexo.

## **3. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.**

Existen dos aspectos esenciales que se deben tener en cuenta al estudiar el contexto de un centro educativo:

- Las grandes finalidades educativas que el centro quiere conseguir y que orientan sus tareas.
- El entorno en el que desarrolla su actividad el centro.

La finalidades educativas del Centro son muy diversas y se alcanzan mediante objetivos generales, de participación, cívicos y de convivencia, y pedagógicos como son los siguientes:

- Desarrollar medidas de atención a la diversidad.
- Realizar una evaluación integradora, continua y final, estableciendo criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables. Tendrá un carácter formativo donde el profesor evaluará el aprendizaje de los alumnos y su práctica docente, para lo cual establecer indicadores de logro en las programaciones didácticas.
- Trabajar con el alumno las distintas áreas y materias a través de metodologías activas y nuevas tecnologías.
- Potenciar la orientación académica y profesional del alumno para posibilitar la mejor educación de estos en enseñanzas obligatorias y pos-obligatorias: ciclos formativos y bachillerato. Facilitar el tránsito del alumno a la vida laboral y adulta, dotándolo de recursos que favorezca el

desarrollo de la cultura emprendedora.

Esta Programación Didáctica de Tecnología Industrial I del Departamento de Tecnología está contextualizada al I.E.S. Santísima Trinidad de Baeza.

#### **4. OBJETIVOS GENERALES DE BACHILLERATO.**

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

- a) 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.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
-

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de 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.

## **5. OBJETIVOS DE LA MATERIA.**

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

1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear éstos y los adquiridos en otras áreas para la comprensión 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 su contribución 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, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.

De forma global, se trata de formar al alumnado en la utilización correcta del método científico, sin conceder ninguna carta de credibilidad a ningún tipo de hipótesis, por razonable que esta sea, sin haberla comprobado experimentalmente. También se pretende dotar al alumno del bagaje de conocimientos que a lo largo de la historia se han adquirido en este campo, para que intente interpretar mejor el mundo tecnológico que le rodea.

## **6. LAS COMPETENCIAS CLAVE.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Aprender a aprender.
5. Competencias sociales y cívicas.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Conciencia y expresiones culturales.

Según lo establecido en el artículo 2 de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, las competencias relacionadas en el apartado anterior se consideran competencias clave.

Las competencias clave, según la denominación adoptada por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de

diciembre, y en línea con la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

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

Se entiende por competencia la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridos. Podrían definirse, por tanto, como el conjunto de recursos que puede movilizar un sujeto de forma integrada para resolver con eficacia una situación en un contexto dado.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos de la etapa y tienen tres componentes: un **saber** (un contenido), un **saber hacer** (un procedimiento, una habilidad, una destreza, etc.) y un **saber ser** o **saber estar** (una actitud determinada).

Las competencias clave tienen las características siguientes:

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

El alumnado debe alcanzar un adecuado nivel de adquisición de las competencias clave al acabar la etapa de la ESO; de ese modo, contará con los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral, que le servirán de base para un aprendizaje a lo largo de la vida. La adquisición eficaz de las competencias clave por parte del alumnado y su contribución al logro de los objetivos de la etapa, 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.

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

<b>1. Comunicación lingüística (CCL)</b>	
<b>Definición</b>	Es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componente lingüístico.</li> <li>- Componente pragmático-discursivo.</li> <li>- Componente sociocultural.</li> <li>- Componente estratégico.</li> <li>- Componente personal.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer y escribir.</li> <li>- Escuchar y responder.</li> <li>- Dialogar, debatir y conversar.</li> <li>- Exponer, interpretar y resumir.</li> <li>- Realizar creaciones propias.</li> </ul>

<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto a las normas de convivencia.</li> <li>- Desarrollo de un espíritu crítico.</li> <li>- Respeto a los derechos humanos y el pluralismo.</li> <li>- Concepción del diálogo como herramienta primordial para la convivencia, la resolución de conflictos y el desarrollo de las capacidades afectivas.</li> <li>- Actitud de curiosidad, interés y creatividad.</li> <li>- Reconocimiento de las destrezas inherentes a esta competencia como fuentes de placer.</li> </ul>
<b>2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)</b>	
<b>Definición</b>	<p>La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.</p> <p>Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.</p>
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La competencia matemática precisa abordar cuatro áreas relativas a los números, el álgebra, la geometría y la estadística: la cantidad, el espacio y la forma, el cambio y las relaciones y la incertidumbre y los datos.</li> <li>- Para la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología deben abordarse cuatro ámbitos (los sistemas físicos, los sistemas biológicos, los sistemas de la Tierra y del espacio y los sistemas tecnológicos), así como la formación y práctica en el dominio de la investigación científica y la comunicación en la ciencia.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas y manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno.</li> <li>-</li> <li>- Creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.</li> <li>- Utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada a lo largo de la vida.</li> <li>- Utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas.</li> <li>- Utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo.</li> <li>- Identificar preguntas.</li> <li>- Resolver problemas.</li> <li>- Llegar a una conclusión.</li> </ul> <p>Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.</p>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor, respeto a los datos y veracidad.</li> <li>- Asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología.</li> <li>- Interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico.</li> </ul> <p>Sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales, y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.</p>

<b>3. Competencia digital (CD)</b>	
<b>Definición</b>	Implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia.</li> <li>- Principales aplicaciones informáticas.</li> <li>- Derechos y libertades en el mundo digital.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceder, buscar y seleccionar críticamente la información.</li> <li>- Interpretar y comunicar información.</li> <li>- Creación de contenidos.</li> <li>- Resolución de problemas: eficacia técnica.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomía.</li> <li>- Responsabilidad crítica.</li> <li>- Actitud reflexiva.</li> </ul>
<b>4. Aprender a aprender (CAA)</b>	
<b>Definición</b>	Habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de las capacidades personales.</li> <li>- Estrategias para desarrollar las capacidades personales.</li> <li>- Atención, concentración y memoria.</li> <li>- Motivación.</li> <li>- Comprensión y expresión lingüísticas.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiar y observar.</li> <li>- Resolver problemas.</li> <li>- Planificar proyectos.</li> <li>- Recoger, seleccionar y tratar distintas fuentes de información.</li> <li>- Ser capaz de autoevaluarse.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confianza en uno mismo.</li> <li>- Reconocimiento ajustado de la competencia personal.</li> <li>- Actitud positiva ante la toma de decisiones.</li> <li>- Perseverancia en el aprendizaje.</li> <li>- Valoración del esfuerzo y la motivación.</li> </ul>

<b>5. Competencias sociales y cívicas (CSC)</b>	
<b>Definición</b>	Habilidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en las convicciones democráticas.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles.</li> <li>– Conocimiento de los acontecimientos más destacados y las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial.</li> <li>– Comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.</li> <li>– Conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio.</li> <li>– Conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo, a la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres y entre diferentes grupos étnicos o culturales, a la sociedad y a la cultura.</li> <li>– Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas, y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales.</li> <li>– Mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes.</li> <li>– Negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.</li> <li>– Habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten a la comunidad.</li> <li>– Reflexión crítica y creativa.</li> <li>– Participación constructiva en las actividades de la comunidad.</li> <li>– Toma de decisiones, en particular, mediante el ejercicio del voto y de la actividad social y cívica.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seguridad en uno mismo, integridad y honestidad.</li> <li>– Interés por el desarrollo socio económico y su contribución a un mayor bienestar social.</li> <li>– Comunicación intercultural, diversidad de valores y respeto a las diferencias, comprometiéndose a la superación de prejuicios.</li> <li>– Pleno respeto de los derechos humanos.</li> <li>– Voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas.</li> <li>– Sentido de la responsabilidad.</li> <li>– Comprensión y respeto de los valores basados en los principios democráticos.</li> <li>– Participación constructiva en actividades cívicas.</li> <li>– Apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible.</li> <li>– Voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás, y la recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.</li> </ul>

<b>6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)</b>	
<b>Definición</b>	Implica la capacidad de transformar las ideas en actos, lo que conlleva adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoconocimiento.</li> <li>- Establecimiento de objetivos.</li> <li>- Planificación y desarrollo de un proyecto.</li> <li>- Habilidades sociales y de liderazgo.</li> <li>- Sentido crítico y de la responsabilidad.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad y autoestima.</li> <li>- Perseverancia y resiliencia.</li> <li>- Creatividad.</li> <li>- Capacidad proactiva.</li> <li>- Capacidad para calcular y asumir retos responsablemente.</li> <li>- Capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control emocional.</li> <li>- Actitud positiva ante el cambio. Cualidades de liderazgo.</li> <li>- Flexibilidad.</li> </ul>

<b>7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)</b>	
<b>Definición</b>	Habilidad para conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos. Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal.
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estilos y géneros artísticos y principales obras y producciones del patrimonio cultural y artístico en distintos períodos históricos.</li> <li>- Creación de la identidad cultural como ciudadano de un país o miembro de un grupo.</li> </ul>
<b>Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas y recursos específicos.</li> <li>- Comprender, apreciar y valorar críticamente.</li> <li>- Realizar creaciones propias.</li> </ul>
<b>Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciación de la iniciativa, la creatividad, la imaginación, la curiosidad y el interés.</li> <li>- Interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales, con un espíritu abierto, positivo y solidario.</li> <li>- Valoración responsable y actitud de protección del patrimonio.</li> <li>- Desarrollo de la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina.</li> </ul>

La comprensión de la realidad Tecnológica hoy en día es indispensable para comprender el mundo que nos rodea y los avances tecnológicos que se producen continuamente en él. Gracias a ellas se han ido produciendo durante los últimos siglos una serie de cambios que han transformado como nunca en periodos anteriores de la historia de la humanidad nuestras condiciones de vida, y aunque han creado problemas, también han aportado soluciones y han formado actitudes responsables sobre aspectos relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente. Por ello, los conocimientos científicos y tecnológicos se integran en la cultura de nuestro tiempo.

Aunque por las particularidades de la Tecnología Industrial como asignatura sea evidente que su contribución se centra en el desarrollo de la competencia clave denominada «*competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*», también tiene participación en el resto de competencias bien sea por las metodologías que se utilizan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, como por los aspectos sociales, éticos, culturales, históricos, técnicos, etc. que se desarrollan en los diferentes bloques de contenidos.

La realización de trabajos y presentación de informes sobre aspectos relacionados con los bloques tratados a lo largo del curso supone que el alumno debe dominar las destrezas comunicativas para expresarse de manera correcta, ya sea de forma oral o escrita, y, en particular, utilizando el lenguaje técnico adecuado. Del mismo modo, el alumno debe ser capaz de comprender la documentación que se le proporciona o que él mismo selecciona de sus búsquedas. Estos aspectos del trabajo diario en el aula deben incidir necesariamente en la mejora de su *comunicación lingüística*.

En un área en la que es tan importante la representación gráfica como base de trabajo para comprender el funcionamiento de las máquinas y sistemas tratados mediante la utilización de planos, esquemas, representaciones en perspectiva, animaciones, etc. es necesario que el alumno mejore su *competencia digital* pudiendo realizar informes que incluyan documentación en diferentes formatos ya sea obtenida de la red o utilizando software de diseño y simulación.

La resolución de problemas de carácter tecnológico supone la aplicación de un conjunto de estrategias que el alumno debe conocer para poder enfrentarse de manera sistemática a la obtención de

---

soluciones frente a necesidades tecnológicas. Estas estrategias constituyen las diversas herramientas matemáticas, científicas y tecnológicas, que desde esta materia se le proporcionan para desarrollar la *competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*, para enfrentarse a su entorno y que son referencias a partir de las cuales el alumno debe ser capaz de desarrollar sus propios métodos de trabajo que le permitan enfrentarse a nuevos problemas con una actitud abierta y positiva fomentando, por tanto, su aprendizaje autónomo (*sentido de iniciativa y espíritu emprendedor y aprender a aprender*).

Los procesos tecnológicos necesitan la aplicación de técnicas y materiales variados que conlleven beneficios directos pero también inconvenientes. El alumno debe conocer e investigar sobre la obtención, producción, utilización, eliminación y reciclado de materiales habituales y de nueva generación; la obtención, transporte y utilización de la energía; las consecuencias de la utilización de técnicas industriales atendiendo a las ventajas y problemática que para la sociedad suponen, fomentando su carácter crítico lo que influirá en el desarrollo de su *competencia social y cívica*.

La competencia «*Conciencia y expresiones culturales*» también se trabaja en Tecnología Industrial, ya que a lo largo de la historia ha sido el entorno y sus recursos naturales los que han condicionado la técnica utilizada y los productos generados, contribuyendo al desarrollo de unas peculiaridades regionales que se verán reflejadas en la conciencia y expresiones culturales del grupo de población del mencionado entorno. También el desarrollo de nuevos productos hace necesario tener presente las preferencias que en cada momento la sociedad requiere.

## **6.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.**

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

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

Se trata de reconocer el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo y utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas para aplicarlos en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada. La activación de la competencia matemática supone que los alumnos son capaces de establecer una relación profunda entre el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental, implicados en la resolución de una tarea científico-tecnológica determinada.

La materia adquiere un protagonismo principal en la competencia básica en ciencia y tecnología, ya que muchos de los aprendizajes que integra están totalmente centrados en la interacción del ser humano con el mundo tecnológico que le rodea. La competencia se va construyendo a través de la asimilación de conceptos que permiten interpretar el mundo físico próximo, elementos y factores muy visibles del entorno, pero lo hacen siguiendo determinados pasos del método con el que se construye el conocimiento científico.

El análisis de los objetos tecnológicos existentes y la emulación de procesos de resolución de problemas, permiten el uso instrumental y contextualizado de herramientas matemáticas, además de los contenidos específicos como son la medición, el manejo de unidades, el cálculo de magnitudes básicas, la lectura e interpretación de gráficos y la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas. El carácter multidisciplinar de la Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de competencias en ciencia y tecnología ya que busca el conocimiento y comprensión de procesos, sistemas y entornos tecnológicos.

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga.

El alumno que consiga adquirir estos conocimientos sin duda será competente para interpretar mejor el entorno en que se desarrolle su labor y tendrá una serie de recursos que le permitirán estrategias de resolución de problemas y situaciones que le harán mucho más capaz y estar mejor preparado.

Se plantea la resolución de problemas de formulación y solución abiertas, lo que contribuye de forma significativa a aumentar su propia iniciativa y desarrollo personal.

---

---

Además todo ello ayuda a que el alumno vea la aplicabilidad en el mundo real de los cálculos matemáticos, que fuera de su entorno propio permiten comprender su valoración y la utilidad para la que están destinados.

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

La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

En la materia se plantea la toma de decisiones desde el conocimiento de uno mismo, en la realización de forma autónoma y creativa de actividades y en la habilidad para planificar y gestionar proyectos, trabajando de forma individual o en equipo.

La iniciativa personal y el espíritu emprendedor son aspectos en los que la innovación y desarrollo tecnológico consiguen hacer individuos más competentes. El aprendizaje del rigor tecnológico y la resolución de problemas complejos consiguen que los alumnos tengan una mayor autonomía y el planteamiento de la forma en la que se va a resolver un problema determinado favorece su iniciativa personal.

Se promueve la valoración del error no como un fracaso que impide el desarrollo, sino como una fuente de motivación y de aprendizaje, fomentando valores como la perseverancia, la motivación y el fin último de aprender.

Los avances tecnológicos potencian el espíritu crítico en su sentido más profundo: suponen enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción de soluciones. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se pone de manifiesto en las prácticas que se proponen en las diferentes unidades a realizar en los laboratorios y talleres. Esta competencia se potencia a través de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, enfrentarse a problemas abiertos y participar en propuestas abiertas de soluciones. Es necesario adquirir valores y actitudes personales, como el esfuerzo, la perseverancia, la autoestima, la autocrítica, la capacidad de elegir y de aprender de los errores, y el saber trabajar en equipo.

- **Competencia digital**

Las TIC constituyen un acceso rápido y sencillo a la información, siendo además una herramienta atractiva, motivadora y facilitadora de los aprendizajes, pues facilita los mismos desde el funcionamiento de las máquinas y sistemas tecnológicos, mediante animaciones, programas de simulación y/o diseño asistido por ejemplo. Por tanto, es imprescindible su empleo no como fin en sí mismas, sino como herramientas del proceso de aprendizaje.

La competencia digital requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. Supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

La información en formato digital forma parte inseparable de nuestra vida cotidiana tanto en el ámbito personal como en el académico, lo que se traduce en la búsqueda de información a través de Internet y la realización de presentaciones con diferentes programas informáticos. Es necesaria una selección cuidadosa de las fuentes y soportes de información.

Se fomenta la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para, a través de algunas páginas web interesantes y de aplicación inmediata que se indican a lo largo de las diferentes unidades que componen el libro de texto. Trabajar con webs de laboratorio virtual que simulan ensayos de medida, montar circuitos de todo tipo, es una herramienta de adquisición competencial muy interesante.

Es muy importante que el alumno, en este proceso de trabajar con recursos digitales, adquiera destrezas y recursos para buscar, obtener, procesar y comunicar la información, transformándola en conocimiento,

---

---

aprendiendo a valorar y seleccionar de la ingente cantidad de información que es capaz de obtener la información válida.

- **Competencias sociales y cívicas**

Se trata de aunar el interés por profundizar y garantizar la participación en el funcionamiento democrático de la sociedad, tanto en el ámbito público como privado, y preparar a las personas para ejercer la ciudadanía democrática y participar plenamente en la vida cívica y social gracias al conocimiento de conceptos y estructuras sociales y políticas y al compromiso de participación activa y democrática.

La aportación a esta competencia se desarrolla en el alumnado cuando trabaja de forma colaborativa y desarrolla valores de tolerancia, respeto y compromiso, ya que el alumno expresa, discute, razona y toma decisiones sobre soluciones a problemas planteados. En alguna unidad se plantean debates entre grupos de alumnos que defienden posturas enfrentadas, que ayudan trabajar esta competencia. También se desarrolla esta competencia cuando se realizan acciones respetuosas con el medio ambiente que conduzcan a una sociedad más sostenible y se toman medidas de seguridad y salud en el trabajo, la aparición y utilización de determinadas tecnologías genera no poca controversia desde el punto de vista medioambiental.

El desarrollo del espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación de los fenómenos tecnológicos en constante evolución contribuyen a la consecución de esta competencia, formando ciudadanos informados y críticos en su uso.

En un mundo cada vez más globalizado hace falta valorar y evaluar la dimensión social y cívica de la implantación de ciertas innovaciones tecnológicas.

Esta competencia hace posible la preparación de ciudadanos comprometidos con una sociedad sostenible y fomenta su participación en la problemática medioambiental.

También se hace especial incidencia en valorar de la forma más objetiva posible, teniendo en cuenta pros y contras, los avances tecnológicos, para rechazar aquellos que conllevan un exceso de riesgo para la humanidad y defender la utilización de los que permiten un desarrollo humano más equilibrado y sostenible. Como consecuencia ayudamos a formar ciudadanos competentes para valorar los avances tecnológicos con espíritu crítico y tener un punto de vista lo más objetivo posible.

- **Competencia en comunicación lingüística**

Esta competencia precisa de la interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos. Por ello, esta diversidad de modalidades y soportes requiere de una alfabetización más compleja, recogida en el concepto de alfabetizaciones múltiples, que permita al individuo su participación como ciudadano activo.

Es una contribución que se realiza a través de los procesos de adquisición de vocabulario tecnológico específico, búsqueda, análisis y comunicación de información propios de cualquier materia tecnológica. La contribución específica se encuentra en la elaboración de los documentos propios utilizando el vocabulario adecuado, los símbolos y las formas de expresión propias del lenguaje tecnológico.

Se fomenta la lectura comprensiva y la escritura de documentos de interés científico-tecnológico con precisión en los términos utilizados, y la adquisición de un vocabulario tecnológico propio.

Utilizaremos los enunciados de los problemas y cuestiones, para que los alumnos sean capaces de interpretar un texto escrito con una cierta complejidad para que el lenguaje les ayude a comprender las pequeñas diferencias que se ocultan dentro de párrafos parecidos pero no iguales.

El rigor en las exposiciones y descripciones precisas de los fenómenos tecnológicos en general ayuda a que la expresión oral y escrita del alumnado mejore, con lo que se adquiere un nivel de abstracción mayor y también una mejor utilización del vocabulario que ha de conducir a ser más competentes y rigurosos a la hora de comunicarse tanto por escrito como verbalmente.

---

---

- **Competencia en conciencia y expresiones culturales**

El diseño de objetos y prototipos tecnológicos requiere de un componente de creatividad y de expresión de ideas a través de distintos medios, que pone en relieve la importancia de los factores estéticos y culturales en la vida cotidiana. En la actualidad los equipos que desarrollan una «nueva tecnología» o «proceso tecnológico», son equipos multidisciplinares, no solamente están presentes científicos e ingenieros sino que participan también graduados en Humanidades, Artes y Ciencias Sociales.

La tecnología permite valorar la cultura a través de la adquisición de conocimientos tecnológicos y de cómo su evolución a lo largo de la historia ha contribuido esencialmente al desarrollo de la humanidad.

En la actualidad, los conocimientos científico-tecnológicos no solo son la base de nuestra cultura, sino que incluso son capaces de responder de forma razonada a la realidad físico-química de las manifestaciones artísticas, ya que con ellos se puede explicar y comprender mejor la belleza de las diversas manifestaciones creativas como la música, las artes visuales, las escénicas, el lenguaje corporal, la pintura, la escultura, etc.

- **Competencia para aprender a aprender**

La competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo.

La Tecnología Industrial contribuye a la adquisición de la competencia mediante una metodología específica de la materia que incorpora el análisis de los objetos y la emulación de procesos de resolución de problemas como estrategias cognitivas. En esta etapa educativa el alumnado ha alcanzado ya un cierto grado de madurez que le ayuda a afrontar los problemas de una forma autónoma y crítica.

Se desarrollan habilidades para que el alumno sea capaz de continuar su aprendizaje de forma más autónoma de acuerdo con los objetivos planteados en cada unidad.

Se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso tecnológico a lo largo sobre todo del último siglo. Los problemas científico-tecnológicos planteados se pueden resolver de varias formas y utilizando diferentes estrategias personales. Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio proceso de aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científico-tecnológicos.

Los conocimientos que va adquiriendo el alumno a lo largo de la etapa de Bachillerato conforman la estructura de su base científico-tecnológica, lo que se produce si se tienen adquiridos tanto los conceptos esenciales ligados al conocimiento del mundo natural como los procedimientos que permiten realizar el análisis de causa-efecto habituales en la implantación de los fenómenos tecnológicos.

Se trata de que el alumno sea consciente de lo que sabe, y de cómo mejorar ese bagaje. Todas las unidades son adecuadas para desarrollar esta competencia, ya que lo que se pretende es no solo enseñar al alumno ciertos contenidos y procedimientos, sino que además sea capaz de extraer conclusiones y consecuencias de lo aprendido.

Desde esta materia también se contribuye a conocer nuestro rico patrimonio industrial andaluz fomentando la preservación del mismo, de esta forma se contribuye a la competencia sobre conciencia y expresiones culturales.

En cuanto a las relaciones con otras materias del currículo, posee fuertes vínculos con Matemáticas y Física y Química, ya que se utilizan para conocer y explicar el mundo físico. El fundamento teórico que aportan estas disciplinas resulta esencial para explicar el diseño y fundamento del funcionamiento de los objetos que constituyen la finalidad del estudio de la Tecnología. Además tiene relación con la Materia de Dibujo Técnico, en aspectos relacionados con el diseño de objetos y productos.

---

## 7. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS CLAVE Y SU CONSIDERACIÓN EN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para la materia de Tecnología Industrial, se establecen los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, por bloques de contenidos:

### 7.1. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con las competencias clave y su consideración en las UDIS para TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I

<b>Tecnología Industrial I y Ampliación. 1º Bachillerato.</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<b>Bloque 1. Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización.</b>	
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>1.1. Diseña una propuesta de un nuevo producto tomando como base una idea dada, explicando el objetivo de cada una de las etapas significativas necesarias para lanzar el producto al mercado.</p> <p>2.1. Elabora el esquema de un posible modelo de excelencia razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.</p> <p>2.2. Desarrolla el esquema de un sistema de gestión de la calidad razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.</p>
<b>Bloque 2. Introducción a la ciencia de los materiales</b>	
<p>1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.</p> <p>2. Relacionar productos tecnológicos <i>actuales/novedosos</i> con los materiales que posibilitan su producción asociando las características de estos con los productos fabricados, utilizando ejemplos concretos y analizando el impacto social producido en los países productores.</p>	<p>1.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.</p> <p>1.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p> <p>2.1. Describe apoyándose en la información que te pueda proporcionar internet un material imprescindible para la obtención de productos tecnológicos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación.</p>

<b>Bloque 3. Máquinas y sistemas</b>	
<p>1. Analizar los bloques constitutivos de sistemas y/o máquinas interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen utilizando el vocabulario relacionado con el tema.</p> <p>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.</p> <p>3. Realizar esquemas de circuitos que dan 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.</p>	<p>1.1. Describe la función de los bloques que constituyen una máquina dada, explicando de forma clara y con el vocabulario adecuado su contribución al conjunto.</p> <p>2.1. Diseña utilizando un programa de CAD, el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada.</p> <p>2.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.</p> <p>2.3. Verifica la evolución de las señales en circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos dibujando sus formas y valores en los puntos característicos.</p> <p>2.4. Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</p> <p>3.1. Dibuja diagramas de bloques de máquinas herramientas explicando la contribución de cada bloque al conjunto de la máquina.</p>
<b>Bloque 4. Procedimientos de fabricación</b>	
<p>1. Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo así como el impacto medioambiental que pueden producir identificando las máquinas y herramientas utilizadas e identificando las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas apoyándose en la información proporcionada en las web de los fabricantes.</p>	<p>1.1. Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado.</p> <p>1.1. Identifica las máquinas y herramientas utilizadas.</p> <p>1.2. Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas. 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>
<b>Bloque 5. Recursos energéticos</b>	
<p>1. Analizar la importancia que los recursos energéticos tienen en la sociedad actual describiendo las formas de producción de cada una de ellas así como sus debilidades y fortalezas en el desarrollo de una sociedad sostenible.</p> <p>2. Realizar propuestas de reducción de consumo energético para viviendas o locales con la ayuda de programas informáticos y la información de consumo de los mismos.</p>	<p>1.1. Describe las diferentes formas de producir energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad.</p> <p>1.1. Dibuja diagramas de bloques de diferentes tipos de centrales de producción de energía explicando cada una de sus bloques constitutivos y relacionándolos entre sí.</p> <p>1.2. Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio esté certificado energéticamente.</p> <p>2.1. Calcula costos de consumo energético de edificios de viviendas o industriales partiendo de las necesidades y/o de los consumos de los recursos utilizados. Elabora planes de reducción de costos de consumo energético para locales o viviendas, identificando aquellos puntos donde el consumo pueda ser reducido.</p>

---

La tecnología está llamada a desarrollar un papel fundamental en la formación de nuestros alumnos y alumnas en esta sociedad, al ser un entorno en el que confluyen de forma natural la ciencia y la técnica. La tecnología responde al saber cómo hacemos las cosas y por qué las hacemos, lo que se encuentra entre el conocimiento de la naturaleza y el saber hacer del mundo de la técnica.

Tradicionalmente la tecnología se ha entendido como el compendio de conocimientos científicos y técnicos interrelacionados que daban respuesta a las necesidades colectivas e individuales de las personas. La materia contribuye a enseñar cómo los objetos tecnológicos surgen alrededor de necesidades, y que la tecnología alcanza su sentido si nos permite resolver problemas, lo que lleva implícito el carácter de inmediatez y una fuerte componente de innovación, dos aspectos muy importantes en esta asignatura.

En su propia naturaleza se conjugan elementos a los que se les está concediendo una posición privilegiada en orden a formar ciudadanos autónomos en un mundo global, como la capacidad para resolver problemas: el trabajo en equipo, la innovación o el carácter emprendedor son denominadores comunes de esta materia.

La materia Tecnología Industrial proporciona una visión razonada desde el punto de vista científico-tecnológico sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

La Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece los siguientes bloques de contenidos de Tecnología Industrial de 1º de bachillerato, los cuales se concretarán por unidades didácticas.

### **Bloque 1. Introducción a la ciencia de materiales.**

- Estudio, clasificación y propiedades de materiales: Metálicos, cerámicos y polímeros
- Esfuerzos.
- Materiales híbridos. Materiales inteligentes y de última generación
- Criterios de elección de materiales.
- Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales

### **Bloque 2. Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas.**

- Concepto de energía y potencia. Unidades.
- Formas de la energía.
- Transformaciones energéticas.
- Energía, potencia, pérdidas y rendimiento en máquinas o sistemas.
- Tecnología de los sistemas de producción energéticos a partir de recursos renovables y no renovables.
- Impacto medioambiental.
- Consumo energético. Técnicas y criterios de ahorro energético.

### **Bloque 3. Máquinas y sistemas.**

- Circuitos de corriente continua.
  - Clases de corriente eléctrica.
  - Corriente continua.
  - Elementos de un circuito eléctrico.
  - Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.
  - Conexión serie, paralelo y mixto.
  - Leyes de Kirchhoff.
  - Divisor de tensión e intensidad.
  - Mecanismos y máquinas.
  - Magnitudes básicas: fuerza, momento, velocidad angular, potencia, etc.
  - Sistemas de transmisión y transformación del movimiento.
  - Elementos y mecanismos.
  - Sistemas mecánicos auxiliares.
-

---

#### **Bloque 4. Programación y robótica.**

- Software de programación.
- Diagrama de flujo y simbología normalizada.
- Variables: concepto y tipos.
- Operadores matemáticos y lógicos.
- Programación estructurada: funciones.
- Estructuras de control: Bucles, contadores, condicionales, etc.
- Sensores y actuadores. Tipos.
- Tratamiento de entradas y salidas analógicas y digitales en un robot o sistema de control.
- Programación de una plataforma de hardware para el manejo de un robot o sistema de control.

#### **Bloque 5. Productos tecnológicos: diseño y producción.**

- Procesos de diseño y mejora de productos.
- Fases: estudio, desarrollo, planificación.
- Desarrollo del proyecto y fabricación de productos.
- Fases: CAD/CAM/CAE.
- Normalización en el diseño y producción.
- Sistemas de gestión de calidad.

#### **Bloque 6. Procedimientos de fabricación.**

- Técnicas y procedimientos de fabricación.
- Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación.
- Impresión 3D.

Hay bloques de contenidos que presentan una gran relevancia educativa y debemos prestarles una especial atención, como son en Tecnología Industrial I: «Introducción a la ciencia de materiales», «recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas», «Máquinas y sistemas» y «Programación y robótica», además, el bloque «Procedimientos de fabricación» se puede tratar junto a «Productos tecnológicos: diseño y producción» incluyendo una breve clasificación y descripción de los procesos en la fase de fabricación de productos.

Para favorecer la secuenciación y gradación de contenidos en el primer curso es recomendable trabajar el bloque «recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas» y, a continuación, «Máquinas y sistemas».

A continuación, se ofrece una tabla que recoge los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (hay que recordar que se mantienen los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el currículo básico fijado para la materia en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato complementados desde la Administración educativa andaluza). En esta tabla, los criterios de evaluación que no van acompañados de sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables se corresponden con los añadidos por la comunidad autónoma.

*Nota. En la siguiente tabla, para distinguir entre los estándares de aprendizaje imprescindibles y los deseables, los **estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles** están indicados con **negrita**.*

---

<b>MATERIA: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I</b>		
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b>
<b>Bloque 1. Introducción a la ciencia de materiales.</b>		
<p>Estudio, clasificación y propiedades de materiales:  Metálicos, cerámicos y polímeros  Esfuerzos.  Materiales híbridos.  Materiales inteligentes y de última generación  Criterios de elección de materiales.  Impacto ambiental producido por la obtención y transformación de materiales y materiales inteligentes.</p>	<p>1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. CMCT, CD, CAA.</p> <p>2. Relacionar productos tecnológicos actuales y novedosos con los materiales que posibilitan su producción asociando las características de estos con los productos fabricados, utilizando ejemplos concretos y analizar- do el impacto social producido en los países productores. CL, CD, SIEP.</p> <p>3. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta. CMCT, CD.</p> <p>4. Determinar y cuantificar pro- piedades básicas de materiales. CMCT.</p> <p>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. CD, CAA.</p>	<p><b>1.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.</b></p> <p><b>1.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</b></p> <p>2.1. Describe apoyándote en la información que te pueda proporcionar internet un material imprescindible para la obtención de productos tecnológicos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación.</p>

<b>Bloque 2. Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas.</b>		
<p>Concepto de energía y potencia. Unidades.</p> <p>Formas de la energía.</p> <p>Transformaciones energéticas.</p> <p>Energía, potencia, pérdidas y rendimiento en máquinas o sistemas.</p> <p>Tecnología de los sistemas de producción energéticos a partir de recursos renovables y no renovables.</p> <p>Impacto medioambiental.</p> <p>Consumo energético.</p> <p>Técnicas y criterios de ahorro energético.</p>	<p>1. Analizar la importancia que los recursos energéticos tienen en la sociedad actual describiendo las formas de producción de cada una de ellas así como sus debilidades y fortalezas en el desarrollo de una sociedad sostenible. CCL, CSC, CEC.</p> <p>2. Realizar propuestas de reducción de consumo energético para viviendas o locales con la ayuda de programas informáticos y la información de consumo de los mismos. CD, CSC, SIEP.</p> <p>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. CMCT, CAA.</p> <p>4. Comprender las diversas formas de manifestarse la energía y su posible transformación. CMCT.</p> <p>5. Calcular parámetros energéticos en máquinas y sistemas. CMCT.</p>	<p><b>1.1. Describe las diferentes formas de producir energía relacionándolas con el coste de producción, el impacto ambiental que produce y la sostenibilidad.</b></p> <p><b>1.2. Dibuja diagramas de bloques de diferentes tipos de centrales de producción de energía explicando cada una de sus bloques constitutivos y relacionándolos entre sí.</b></p> <p><b>1.3. Explica las ventajas que supone desde el punto de vista del consumo que un edificio esté certificado energéticamente.</b></p> <p><b>2.1. Calcula costos de consumo energético de edificios de viviendas o industriales partiendo de las necesidades y/o de los consumos de los recursos utilizados.</b></p> <p><b>2.2. Elabora planes de reducción de costos de consumo energético para locales o viviendas, identificando aquellos puntos donde el consumo pueda ser reducido.</b></p>
<b>Bloque 3. Máquinas y sistemas. Circuitos eléctricos y electrónicos</b>		
<p>Mecanismos y máquinas.</p> <p>Magnitudes básicas: fuerza, momento, velocidad angular, potencia, etc.</p> <p>Sistemas de transmisión y transformación del movimiento.</p> <p>Elementos y mecanismos.</p> <p>Sistemas mecánicos auxiliares.</p> <p>Circuitos de corriente continua. Clases de corriente</p>	<p>1. Analizar los bloques constitutivos de sistemas y/o máquinas interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen utilizando el vocabulario relacionado con el tema. CCL, CMCT.</p> <p>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. CMCT, CD, CAA.</p> <p>3. Realizar esquemas de circuitos que den solución a</p>	<p><b>1.1. Describe la función de los bloques que constituyen una máquina dada, explicando de forma clara y con el vocabulario adecuado su contribución al conjunto.</b></p> <p><b>2.1. Diseña utilizando un programa de CAD, el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada.</b></p> <p><b>2.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico-electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.</b></p> <p><b>2.3. Verifica la evolución de las señales en circuitos eléctrico-electrónicos, neumáticos o hidráulicos dibujando sus formas y</b></p>

<p>eléctrica.</p> <p>Corriente continua.</p> <p>Elementos de un circuito eléctrico.</p> <p>Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.</p> <p>Conexión serie, paralelo y mixto.</p> <p>Leyes de Kirchhoff.</p> <p>Divisor de tensión e intensidad.</p>	<p>problemas técnicos mediante circuitos eléctricos electrónicos, neumáticos o hidráulicos con ayuda de programas de diseño asistido y calcular los parámetros característicos de los mismos. CMCT, CAA.</p> <p>4. Calcular las magnitudes asociadas a circuitos eléctricos de corriente continua. CMCT.</p> <p>5. Conocer y calcular los sistemas complejos de transmisión y transformación del movimiento. CMCT.</p>	<p><b>valores en los puntos característicos.</b></p> <p><b>Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</b></p> <p><b>3.1. Dibuja diagramas de bloques de máquinas herramientas explicando la contribución de cada bloque al conjunto de la máquina.</b></p>
---	--	---

<b>Bloque 4. Programación y robótica.</b>		
<p>Software de programación. Diagrama de flujo y simbología normalizada. Variables: concepto y tipos. Operadores matemáticos y lógicos. Programación estructurada: funciones. Estructuras de control: Bucles, contadores, condicionales, etc. Sensores y actuadores. Tipos. Tratamiento de entradas y salidas analógicas y digitales en un robot o sistema de control. Programación de una plataforma de hardware para el manejo de un robot o sistema de control.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para elaborar programas informáticos estructurados que resuelvan problemas planteados. CMCT, CD, CAA.</li> <li>2. Emplear recursos de programación tales como: variables, estructuras de control y funciones para elaborar un programa. CMCT, CD.</li> <li>3. Diseñar y construir robots o sistemas de control con actuadores y sensores adecuados. CD.</li> <li>4. Programar un robot o sistema de control, cuyo funcionamiento solucione un problema planteado. CD, CAA.</li> </ol>	<p><b>1.1 Elabora programas informáticos estructurados que resuelvan problemas planteados</b></p> <p><b>2.1 Elabora programas que empleen variables, estructuras de control y funciones</b></p> <p><b>3.1. Diseña, construye y programa un robot o sistema de control, cuyo funcionamiento solucione un problema planteado.</b></p>
<b>Bloque 5. Productos tecnológicos: diseño y producción.</b>		
<p>Procesos de diseño y mejora de productos. Fases: estudio, desarrollo, planificación. Desarrollo del proyecto y fabricación de productos. Normalización en el diseño y producción. Sistemas de gestión de calidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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. CD, CAA, SIEP.</li> <li>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. CCL, CD.</li> <li>3. Conocer aplicaciones informáticas utilizadas en procesos de fabricación y prototipos de productos, atendiendo a la normalización internacional. CD.</li> </ol>	<p>1.1. Diseña una propuesta de un nuevo producto tomando como base una idea dada, explicando el objetivo de cada una de las etapas significativas necesarias para lanzar el producto al mercado.</p> <p>2.1. Elabora el esquema de un posible modelo de excelencia razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.</p> <p>2.2. Desarrolla el esquema de un sistema de gestión de la calidad razonando la importancia de cada uno de los agentes implicados.</p>

<b>Bloque 6. Procedimientos de fabricación.</b>		
<p>Técnicas y procedimientos de fabricación.</p> <p>Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de fabricación.</p> <p>Impresión 3D.</p>	<p>1. Describir las técnicas utilizadas en los procesos de fabricación tipo, así como el impacto medioambiental que pueden producir identificando las máquinas y herramientas utilizadas e identificando las condiciones de seguridad propias de cada una de ellas apoyándose en la información proporcionada en las web de los fabricantes. CD, CAA</p>	<p><b>1.1. Explica las principales técnicas utilizadas en el proceso de fabricación de un producto dado.</b></p> <p><b>1.2. Identifica las máquinas y herramientas utilizadas.</b></p> <p><b>1.3. Conoce el impacto medioambiental que pueden producir las técnicas utilizadas.</b></p> <p><b>1.4. 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.</b></p>

**7.1. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con las competencias clave y su consideración en las UDIS para TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II. 2º Bachillerato**

<b>Tecnología Industrial II</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>
<b>Bloque 1: Materiales</b>	
<p>1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna, así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.</p>	<p>1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p>
<b>Bloque 2: Principios de máquinas</b>	
<p>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</p> <p>2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento.</p> <p>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.</p> <p>4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico</p>	<p>1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.</p> <p>1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas.</p> <p>2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.</p> <p>3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos.</p> <p>3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos</p>

<p>concretos.</p> <p>5. Conocer e identificar los componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos, sus funciones y su simbología.</p> <p>6. Resolver problemas de circuitos RLC calculando las magnitudes básicas y expresarlas de forma gráfica y numérica.</p>	<p>razonados de los mismos.</p> <p>4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas, describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada.</p> <p>5.1. Diseña, utilizando programas como FreeCAD, TinkerCAD, simuladores hidráulicos, el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada.</p> <p>5.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico, electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.</p> <p>6.1. Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</p>
<p><b>Bloque 3: Sistemas automáticos y de control</b></p>	
<p>1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.</p>	<p>1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p>
<p>2. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque de los mismos.</p>	<p>2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.</p> <p>2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinatoriales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.</p>
<p><b>Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos</b></p>	
<p>1. Diseñar, mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.</p> <p>2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.</p>	<p>1.1. Diseña circuitos lógicos combinatoriales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>1.2. Diseña circuitos lógicos combinatoriales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.</p> <p>2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p>
<p><b>Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos</b></p>	
<p>1. Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación.</p> <p>2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.</p> <p>3. Relacionar los tipos de microprocesadores</p>	<p>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.</p> <p>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que los componen.</p> <p>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el</p>

utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en Internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.	esquema del circuito. 3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.
---	--

La Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece los siguientes bloques de contenidos de Tecnología Industrial de 2º de bachillerato, los cuales se concretarán por unidades didácticas.

### **Bloque 1. Materiales**

1. Estructura interna de los materiales
2. Estructura cristalina de los materiales
3. Propiedades de los materiales
4. Ensayos de los materiales
5. Los metales. Cristalización y diagramas de equilibrio de fases
6. Alotropía. Diagrama de equilibrio hierro-carbono
7. Tratamientos de los metales. Modificación de sus propiedades
8. Reciclaje de materiales

### **Bloque 2. Principios de máquinas**

#### **PARTE 1. MÁQUINAS TÉRMICAS**

1. Máquinas
2. Conceptos fundamentales
3. Termodinámica. Conceptos y magnitudes
4. Principios termodinámicos. Transformaciones
5. Ciclos termodinámicos
6. Motores térmicos. Clasificación
7. Motores alternativos de combustión
8. Máquinas frigoríficas

#### **PARTE 2. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA**

9. Neumática e hidráulica. Principios físicos de funcionamiento
10. Circuitos neumáticos
11. Simbología neumática
12. Producción y tratamiento del aire comprimido
13. Regulación y control: las válvulas
14. Distribución del aire comprimido
15. Actuadores neumáticos: motores y cilindros
16. Ejemplos de diseño de circuitos neumáticos
17. Oleohidráulica. Bombas hidráulicas
18. Control eléctrico de circuitos neumáticos e hidráulicos

#### **PARTE 3. CIRCUITOS Y MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA**

19. Corriente alterna
20. Balance de potencias
21. Componentes en corriente alterna
22. Máquinas eléctricas. Aplicaciones
23. Motores de corriente alterna
24. Corriente monofásica y trifásica
25. Motores de corriente alterna monofásicos
26. Motores de corriente alterna trifásicos

### **Bloque 3. Sistemas automáticos y de control**

1. Sistemas automáticos y de control. Estructura
2. Tipos de sistemas automáticos y de control: sistemas de lazo abierto y de lazo cerrado
3. Elementos de un sistema de control
4. Función de transferencia
5. Sensores

### **Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos**

1. Electrónica digital
2. Sistemas de numeración
3. Álgebra de Boole
4. Puertas lógicas

5. Niveles lógicos
6. Obtención de la tabla de verdad de una función lógica
7. Simplificación de funciones
8. Resolución de problemas y diseño de circuitos
9. Circuitos combinatoriales integrados

### **Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos**

1. Circuitos lógicos secuenciales
2. Biestables
3. Aplicaciones de los biestables
4. Memorias
5. Arquitectura de computadores. El microprocesador

A continuación, se ofrece una tabla que recoge los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (hay que recordar que se mantienen los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el currículo básico fijado para la materia en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato complementados desde la Administración educativa andaluza). En esta tabla, los criterios de evaluación que no van acompañados de sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables se corresponden con los añadidos por la comunidad autónoma.

*Nota. En la siguiente tabla, para distinguir entre los estándares de aprendizaje imprescindibles y los deseables, los **estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles** están indicados con negrita.*

### **8. ORGANIZACIÓN TEMPORAL.**

El tiempo dedicado a cada una de las unidades va a depender de varias circunstancias, entre las que cabe resaltar: zona en la que se va a impartir la asignatura, motivación del alumnado, orientación universitaria o profesional del alumnado que la estudia, entorno industrial y social en el que se desarrolla el currículo, etc. Por tanto, se trata de un aspecto abierto a muy variadas posibilidades de modificación.

Es decir, los tiempos han de ser flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 30 semanas, y considerando que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas dividido en (2 horas a TIN-I y 2 horas a Ampliación de TIN), sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones para esta materia. Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por bloques temáticos, tal y como se detalla a continuación:

<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN Sesiones</b>	
<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<b>TIN I</b>	<b>ATIN I</b>
BLOQUE 0. REPASO UNIDAD. TRIGONOMETRÍA Y UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL (FACTORES DE CONVERSIÓN).	4	4
BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES.	4	4
BLOQUE 2. RECURSOS ENERGÉTICOS. ENERGÍA EN MÁQUINAS Y SISTEMAS.	12	12
BLOQUE 3. MÁQUINAS Y SISTEMAS.	15	15
BLOQUE 4. PROGRAMACIÓN Y ROBOTICA.	5	5
BLOQUE 5. PRODUCTOS TECNOLÓGICOS: DISEÑO Y PRODUCCIÓN.	5	5
BLOQUE 6. PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION.	15	15

<b>BLOQUES TEMÁTICOS</b>	<b>TIN I</b>	<b>ATIN I</b>
<b>TOTAL</b>	<b>120 sesion es</b>	

<b>MATERIA:TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<b>Bloque 1: Materiales</b>			
Estructura interna de los materiales Propiedades de los materiales Modificación de las propiedades Materiales de última generación Oxidación y corrosión. Tratamientos superficiales. Procedimientos de ensayo y medida Procedimientos de reciclaje Normas de precaución y seguridad en su manejo	1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna, así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.	CL CMC,BCT CD AA CSC SIEE
<b>Bloque 2. Principios de máquinas</b>			
Elementos de máquinas. Condiciones de instalación Motores térmicos: motores alternativos y rotativos. Aplicaciones Neumática y oleohidráulica Elementos de un circuito neumático. Circuitos y máquinas de corriente alterna. Magnitudes en los circuitos de corriente alterna. Máquinas eléctricas de corriente alterna	1. Definir y exponer las condiciones nominales de una maquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos. 2. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento. 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. 4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto. 5. Conocer e identificar los componentes de los circuitos hidráulicos y neumáticos, sus funciones y su simbología. 6. Resolver problemas de circuitos RLC calculando las magnitudes básicas y expresarlas de forma gráfica y numérica.	1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto. 1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas. 2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento. 3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos. 3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos. 4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque y justificando la tecnología empleada. 5.1. Diseña, utilizando un programa de CAD, el esquema de un circuito neumático, eléctrico-electrónico o	CL CMCBCT CD AA CSC SIEE

		<p>hidráulico que dé respuesta a una necesidad determinada.</p> <p>5.2. Calcula los parámetros básicos de funcionamiento de un circuito eléctrico, electrónico, neumático o hidráulico a partir de un esquema dado.</p> <p>6.1. Interpreta y valora los resultados obtenidos de circuitos eléctricos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos.</p>	
<b>Bloque 3. Sistemas automáticos y de control</b>			
<p>Elementos que conforman un sistema de control: transductores, captadores, actuadores</p> <p>Estructura de un sistema automático.</p> <p>Sistemas de lazo abierto.</p> <p>Sistemas realimentados de control. Comparadores.</p> <p>Experimentación en simuladores de circuitos sencillos de control.</p> <p>Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos.</p> <p>Elementos de accionamiento, regulación y control.</p> <p>Circuitos característicos de aplicación.</p> <p>Instrumentación asociada.</p>	<p>1. Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.</p> <p>2. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque de los mismos.</p>	<p>1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos.</p> <p>2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.</p> <p>2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinatoriales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas.</p>	<p>CL</p> <p>CMCBCT</p> <p>CD</p> <p>AA</p> <p>CSC</p> <p>SIEE</p>
<b>Bloque 4. Circuitos y sistemas lógicos</b>			
<p>Circuitos lógicos combinatoriales.</p> <p>Puertas y funciones lógicas.</p> <p>Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.</p> <p>Tipos: Multiplexores, decodificadores, circuitos aritméticos.</p> <p>Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.</p> <p>Circuitos lógicos secuenciales. Biestables.</p> <p>Contadores. Registros.</p> <p>Memorias semiconductoras. Tipos. Instrumentación asociada.</p>	<p>1. Diseñar, mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.</p> <p>2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.</p>	<p>1.1. Diseña circuitos lógicos combinatoriales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>1.2. Diseña circuitos lógicos combinatoriales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.</p> <p>2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.</p> <p>2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales.</p>	<p>CL</p> <p>CMCBCT</p> <p>CD</p> <p>AA</p> <p>CSC</p> <p>SIEE</p>
<b>Bloque 5. Control y programación de sistemas automáticos</b>			

<p>Cronogramas de circuitos secuenciales.</p> <p>Programas de simulación de circuitos electrónicos: analógicos y digitales.</p> <p>Equipos de visualización y medida de señales.</p> <p>Técnicas de diseño de sistemas secuenciales.</p> <p>Microprocesadores y microcontroladores.</p> <p>Estructura interna.</p> <p>Evolución histórica.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo</li> <li>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.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación.</li> <li>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que los componen.</li> <li>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito.</li> <li>3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial.</li> </ol>	<p>CL</p> <p>CMCBCT</p> <p>CD</p> <p>AA</p> <p>CSC</p> <p>SIEE</p>
---	---	---	--

## **8. INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES.**

El artículo 3 de la Orden de 14 de julio de 2016 establece que, sin perjuicio de su tratamiento específico en ciertas materias de la etapa vinculadas directamente con estos aspectos, el currículo debe incluir de manera transversal los elementos siguientes:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el Estatuto de Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las TIC y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico de principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

---

## 9.1. EDUCACIÓN EN VALORES.

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

En nuestro caso, hemos decidido focalizar el trabajo en cinco valores, que consideramos fundamenta- les en esta etapa educativa. Son los siguientes:

### 1. Respeto

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

### 2. Responsabilidad

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

### 3. Justicia

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

### 4. Solidaridad

- Con las personas cercanas que se sienten frágiles e indefensas ante su día a día.
- Con las personas que padecen una enfermedad grave o limitación de algún tipo.

- 
- Con los inmigrantes, refugiados y desplazados.
  - Con las víctimas del desequilibrio económico mundial.
  - Con las víctimas de conflictos armados.
  - Con las víctimas de desastres naturales.

## **5. Creatividad y esperanza**

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

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

Entre los elementos transversales de carácter instrumental que se deben trabajar en Tecnología, sin perjuicio de su tratamiento específico en otras materias de la etapa, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

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

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

### **a) Interés y el hábito de la lectura**

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

### **b) Expresión escrita: leer y escribir**

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

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

### **c) Expresión oral: escuchar y hablar**

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

## **9.3. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC).**

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

Las TIC están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana, y suponen un valioso auxiliar para la enseñanza que puede enriquecer la metodología didáctica. Desde esta realidad, consideramos imprescindible su incorporación en las aulas de la ESO como herramientas que ayudarán a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes, una vez tratada, incluyendo la utilización de las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

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

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

---

---

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

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

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

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

En síntesis, el tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas; también tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes. Para conseguir estos objetivos es necesario el papel orientador del profesorado.

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

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

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

1. Uso de **sistemas informáticos**, que agrupa los conocimientos elementales para desenvolverse con soltura en el ámbito de las TIC. En relación con ellos, al finalizar la ESO los jóvenes deberán ser capaces de distinguir entre conceptos como **hardware** y **software**, **instalar** y **desinstalar** programas, **guardar**, **organizar** y **recuperar** información y realizar actividades básicas de **mantenimiento** de un ordenador.
  2. **Uso de internet**, que supone la adquisición de las competencias necesarias para aprovechar el que se configura como principal medio de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la ESO, los jóvenes serán capaces de **utilizar un buscador**, **almacenar** y **editar**
-

---

la información de una página web, así como utilizar de manera habitual tanto el **correo electrónico** como las plataformas educativas.

3. **Uso de *software*** o programas básicos supone las competencias necesarias para conocer y utilizar los principales programas que son necesarios para aprovechar con éxito las posibilidades que ofrece un ordenador: programas de simulación de circuitos, procesador de textos, editores gráficos, hoja de cálculo, bases de datos y programas de presentaciones. Por ejemplo, **Excel** para estudiar gráficas y estadística y probabilidad; **GeoGebra** para usar el lenguaje algebraico y uso de ecuaciones; **Photoshop** para retoque y modificación de fotografías; uso del **correo electrónico** como medio de comunicación y respuesta a problemas y cuestiones planteadas.

### Principales herramientas TIC y utilidad didáctica

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

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

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

- Utilizar internet para la búsqueda de información relativa a contenidos de tipo conceptual o a desarrollos tecnológicos actuales, seleccionando las distintas fuentes en función de su fiabilidad o rigurosidad.
  - Utilizar herramientas como los procesadores de texto, las hojas de cálculo, los programas de diseño gráfico y los programas de presentaciones para la confección y edición de documentos e informes técnicos.
-

- 
- Emplear el correo electrónico, los foros y chats para intercambiar información relevante y comentarios acerca de los contenidos de aprendizaje y de los proyectos técnicos que han de llevar a cabo. También para la entrega de actividades y trabajos al profesor y el recibir información a través de él.

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

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

Todo ello debe contribuir a que el alumno, al final de su escolarización obligatoria, esté capacitado para el uso de sistemas informáticos, de internet y de programas básicos.

#### **9.4. OTROS ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.**

La materia de Tecnología tiene sobre todo un carácter formativo. Puede y debe entenderse como auxiliar de otras disciplinas para facilitar su comprensión y comunicación; sin embargo, también se debe contribuir a la formación de los alumnos y alumnas como ciudadanos consumidores, sensibles al medioambiente, preocupados por mantener buena salud física y mental, educados para la paz, la igualdad de oportunidades entre los dos sexos, etc. Como es bien sabido, se trata de temas que no constituyen por sí solos materias específicas ni deben ser tratados como algo "aparte" del programa de cada asignatura, sino que deben abordarse desde cada una de las disciplinas del currículo ordinario, según las posibilidades. Además de los elementos transversales de carácter instrumental propios de esta materia, desde Tecnología se tratarán dichos contenidos transversales y comunes, a saber:

##### *Educación social y cívica*

- Interés y respeto hacia las soluciones tecnológicas adaptadas por otras personas y culturas para resolver sus problemas.
- Análisis crítico de las consecuencias del desarrollo tecnológico sobre los valores morales y culturales vigentes, así como en la organización del tiempo libre y en las actividades de ocio.
- Reconocer la tecnología como uno de los rasgos que en mayor medida definen a una civilización. En la actualidad, las diferencias tecnológicas crean una enorme distancia entre unos países y otros pues la realidad es que solo las sociedades avanzadas son beneficiarias de la mayor parte de los descubrimientos. Se pone especial atención a la utilización de internet para intercambiar opiniones fomentando el respeto hacia otras culturas. Asimismo, se explica cómo los sistemas de comunicación actuales permiten conocer con facilidad las características de otras culturas.

##### *Educación para la salud*

- Conocimiento y aplicación de las normas básicas de seguridad en el manejo de materiales, herramientas y máquinas.
- Concienciar para desarrollar hábitos saludables cuando trabajan con ordenadores. Esto mismo es aplicable a los televisores o videoconsolas.
- Participación activa en la consecución de un lugar de trabajo ordenado y de un ambiente sano y agradable.

##### *Educación del consumidor*

---

- 
- Aprender a consumir es un aspecto esencial. Se estudia el consumo en las instalaciones técnicas de una vivienda. Asimismo, el problema de la piratería es uno de los mayores conflictos en el mundo de la informática. Además, internet se ha ido convirtiendo en un mercado en el que es fácil conseguir artículos muy variados con el consiguiente problema del tránsito de datos bancarios o tarjetas de crédito en la red.
  - Análisis de las condiciones en que un objeto desempeñan su función para comprender la mejor forma de usarlo.
  - Curiosidad e interés por conocer las aplicaciones de las diferentes tecnologías en el entorno conocido.
  - Consideración de los valores técnicos, funcionales y estéticos de los materiales.
  - Valoración crítica del impacto social y medioambiental producido por la explotación, la transformación y el desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.

#### *Educación ambiental*

- Interés por mejorar el entorno, aprovechando las ventajas del desarrollo tecnológico.
- Propuesta de soluciones que minimicen o atenúen el impacto medioambiental del desarrollo tecnológico, particularmente sobre el medioambiente y sobre la salud y la calidad de vida de las personas. (Por ejemplo, discutir sobre el uso de materiales naturales o transformados. Se les explica cómo el impacto de la industria sobre el medioambiente se puede reducir haciendo un uso adecuado de los recursos y se trabaja el tema del reciclado, así como la reducción del gasto energético).
- Fomentar actitudes de cuidado, protección y respeto por el ecosistema a través de las actividades en el medio natural.

#### *Educación para la paz*

- Actitud abierta y flexible al explorar y desarrollar las propias ideas.
- Aceptación de las ideas, los trabajos y las soluciones de los demás con espíritu tolerante y de cooperación.
- Actitud paciente y perseverante ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.
- Disposición e iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en tareas de equipo.

#### *Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos*

- Adquisición de recursos, destrezas y habilidades para la propia supervivencia y para cuidar y ayudar a otras personas e incidir en la responsabilidad individual y social, superando estereotipos sexuales.
- Reconocimiento y valoración de la importancia de la división del trabajo y la capacidad de compañeros y compañeras para desempeñar tareas comunes.

No todos los temas transversales se pueden trabajar con la misma profundidad desde esta materia, pero se debe realizar un esfuerzo para conseguir que todos se traten lo más adecuadamente posible.

Respecto a la educación no sexista hay que huir, en la presentación de las actividades y situaciones a analizar, de los tópicos tradicionalmente relacionados con los dos sexos. Además, hay que tener en cuenta las diversas motivaciones de los alumnos y alumnas, así como su desarrollo intelectual, mezclando las situaciones investigativas con otras más creativas.

Por otra parte, el desarrollo de actitudes abiertas hacia las opiniones de los otros, el gusto por la precisión y el rigor, el fomento de la presentación y el orden en la realización de tareas, la puntualidad, etc. ayudan a conseguir los hábitos necesarios para vivir en una sociedad pluralista y democrática. Su práctica cotidiana en el aula contribuye a que los alumnos adquieran y desarrollen estos valores.

Además, se prestará atención al desarrollo de habilidades que estimulen la *adquisición y desarrollo del espíritu emprendedor*, a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo, la capacidad de comunicación, la adaptabilidad, la observación y el análisis, la capacidad de síntesis, la visión emprendedora y el sentido crítico. Con este fin, se pondrán actividades que ayuden a:

---

- 
- Adquirir estrategias que ayuden a resolver problemas: identificar los datos e interpretar- los, reconocer qué datos faltan para poder resolver el problema, identificar la pregunta y analizar qué es lo que se pregunta.
  - Desarrollar ejercicios de creatividad colectiva entre los alumnos que ayuden a resolver una necesidad cotidiana.
  - Tener iniciativa personal y tomar decisiones desde su espíritu crítico.
  - Aprender a equivocarse y ofrecer sus propias respuestas.
  - Trabajar en equipo, negociar, cooperar y construir acuerdos.
  - Desarrollar habilidades cognitivas (expresión y comunicación oral, escrita y plástica; apli- cación de recursos TIC en el aula, etc.) y sociales (comunicación, cooperación, capacidad de relación con el entorno, empatía, habilidades directivas, capacidad de planificación, toma de decisiones y asunción de responsabilidades, capacidad organizativa, etc.)

## **10 METODOLOGÍA.**

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumna- do y el logro de los objetivos planteados. La materia de Tecnología debe abordarse incluyendo en las programaciones didácticas las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave. El proceso de enseñan- za-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

El artículo 7 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, proporciona las siguientes orientaciones metodoló- gicas para la etapa de Bachillerato:

1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias de conocimien- to. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
  2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prác- ticas de trabajo individual y cooperativo.
  3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracteriza- dos por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
  4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus po- tencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y promover procesos de aprendizaje autónomo y hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
  5. Las programaciones didácticas de las distintas materias del Bachillerato incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de ex- presarse correctamente en público.
  6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de cons- trucción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.
  7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, siste- matización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experi- mentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.
  8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinami- zarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.
-

---

9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

## 10.1. METODOLOGÍA GENERAL.

Los principios psicopedagógicos generales surgen de las teorías del proceso de enseñanza y aprendizaje, que, a su vez, se desprenden del marco teórico o paradigma que las ampara. Nuestro enfoque se basa en los principios generales o ideas-eje siguientes:

1. **Partir del nivel de desarrollo del alumno.** Este principio exige atender simultáneamente al nivel de competencia cognitiva correspondiente al nivel de desarrollo en el que se encuentran los alumnos, por una parte, y a los conocimientos previos que estos poseen en relación con lo que se quiere que aprendan, por otra. Esto se debe a que el inicio de un nuevo aprendizaje escolar debe comenzar a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno en sus experiencias previas.
2. **Asegurar la construcción de aprendizajes significativos y la aplicación de los conocimientos a la vida.** Para asegurar un aprendizaje significativo deben cumplirse varias condiciones. En primer lugar, el contenido debe ser potencialmente significativo (significatividad), tanto desde el punto de vista de la estructura lógica de la materia que se está trabajando como de la estructura psicológica del alumno. En segundo lugar, es necesario que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, que esté motivado para conectar lo nuevo que está aprendiendo con lo que él ya sabe, con el fin de modificar las estructuras cognitivas anteriores.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido; es decir, que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados en las circunstancias reales en las que los alumnos los necesiten (transparencia).

3. **Facilitar la realización de aprendizajes significativos por sí mismos.** Es necesario que los alumnos sean capaces de aprender a aprender. Para ello hay que prestar especial atención a la adquisición de estrategias de planificación del propio aprendizaje y al funcionamiento de la memoria comprensiva. La memoria no es solo el recuerdo de lo aprendido, sino también el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes. Cuanto más rica sea la estructura cognitiva donde se almacena la información y las enseñanzas practicadas, más fácil será poder realizar aprendizajes significativos por uno mismo.
  4. **Modificar esquemas de conocimiento.** La estructura cognitiva de los alumnos se concibe como un conjunto de esquemas de conocimiento que recogen una serie de informaciones, que pueden estar organizadas en mayor o menor grado y, por tanto, ser más o menos adecuadas a la realidad. Durante el proceso de aprendizaje, el alumno debería recibir informaciones que entren en contradicción con los conocimientos que hasta ese momento posee y que, de ese modo, rompan el equilibrio inicial de sus esquemas de conocimiento. Superada esta fase, volverá el reequilibrio, lo que supone una nueva seguridad cognitiva, gracias a la acomodación de nuevos conocimientos, pues solo de esa manera se puede aprender significativamente.
-

- 
5. **Entrenar diferentes estrategias de metacognición.** Una manera de asegurar que los alumnos aprenden a aprender, a pensar, es facilitarles herramientas que les permitan reflexionar sobre aquello que les funciona bien y aquello que no logran hacer como querían o se les pedía; de esta manera consolidan formas de actuar exitosas y descartan las demás. También, mediante la metacognición, los alumnos son conscientes de lo que saben y, por tanto, pueden profundizar en ese conocimiento y aplicarlo con seguridad en situaciones nuevas (transferencia), tanto de aprendizaje como de la vida real.
  6. **Potenciar la actividad e interactividad en los procesos de aprendizaje.** La actividad consiste en establecer relaciones ricas y dinámicas entre el nuevo contenido y los conocimientos previos que el alumno ya posee. No obstante, es preciso considerar que, aunque el alumno es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje, la actividad educativa es siempre interpersonal, y en ella existen dos polos: el alumno y el profesor.

Podemos decir que la intervención educativa es un proceso de interactividad profesor-alumno o alumno-alumno, en el que conviene distinguir entre aquello que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo y lo que es capaz de aprender con la ayuda de otras personas. La zona que se configura entre estos dos niveles (zona de desarrollo) delimita el margen de incidencia de la acción educativa. El profesor debe intervenir en aquellas actividades que un alumno no es capaz de realizar por sí mismo, pero que puede llegar a solucionar si recibe la ayuda pedagógica conveniente. En la interacción alumno-alumno, hemos de decir que las actividades que favorecen los trabajos cooperativos, aquellas en las que se confrontan distintos puntos de vista o en las que se establecen relaciones de tipo tutorial de unos alumnos con otros, favorecen muy significativamente los procesos de aprendizaje.

### **Principios didácticos.**

Estos fundamentos psicopedagógicos implican o se concretan en una serie de principios didácticos, a través de los cuales se especifican nuevos condicionantes en las formas de enseñanza-aprendizaje, que constituyen un desarrollo más pormenorizado de los principios metodológicos establecidos en el currículo:

1. **Asegurar la relación de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la vida real** del alumnado, partiendo, siempre que sea posible, de su propia experiencia.
  2. Diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje que permitan a los alumnos **establecer relaciones sustantivas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes**, facilitando de este modo la construcción de aprendizajes significativos.
  3. **Organizar los contenidos en torno a ejes** que permitan abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su globalidad.
  4. **Favorecer la interacción alumno-profesor y alumno-alumno**, para que se produzca la construcción de aprendizajes significativos y la adquisición de contenidos de claro componente cultural y social.
  5. **Potenciar el interés espontáneo de los alumnos en el conocimiento de los códigos convencionales e instrumentos de cultura**, aun sabiendo que las dificultades que estos aprendizajes conllevan pueden desmotivarles; es necesario preverlas y graduar las actividades en consecuencia.
  6. Tener en cuenta las peculiaridades de cada grupo y los ritmos de aprendizaje de cada alumno en concreto, para **adaptar los métodos y recursos a las diferentes situaciones**.
  7. **Proporcionar** continuamente **información al alumno sobre el momento del proceso de aprendizaje en el que se encuentra**, clarificando los objetivos que debe conseguir, haciéndole tomar conciencia de sus posibilidades y de las dificultades que debe superar, y propiciando la construcción de estrategias de aprendizaje innovadoras.
  8. **Impulsar las relaciones entre iguales** proporcionando pautas que permitan la confrontación y modificación de puntos de vista, la coordinación de intereses, la toma de decisiones colectivas, la ayuda mutua y la superación de conflictos mediante el diálogo y la cooperación.
  9. **Diseñar actividades** para conseguir la plena adquisición y consolidación de contenidos teniendo en cuenta que muchos de ellos no se adquieren únicamente a través de
-

---

las actividades desarrolladas en el contexto del aula, pero **que el funcionamiento de la escuela como organización social sí puede facilitar: participación, respeto, cooperación, solidaridad, tolerancia, libertad responsable**, etc.

## **10.2. PRINCIPIOS DIDÁCTICOS DE LA MATERIA.**

El enfoque de esta materia pretende desarrollar la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes propias de la materia de Tecnología, dirigido por igual a las alumnas y los alumnos con la intención de ampliar las visiones reduccionistas y segregadoras de las futuras opciones profesionales.

El sentido y valor educativo de esta materia es amplio atendiendo a los ámbitos que la componen. En primer lugar, presenta a los alumnos y alumnas la realidad tecnológica y proporciona las bases de una cultura tecnológica relacionada con las necesidades humanas del presente y del futuro. En segundo lugar, integra un amplio conjunto de aspectos técnicos, gráficos, estéticos, éticos, comunicativos, etc., destacándose por su enfoque interdisciplinar y relacionados con la cultura tecnológica que pretende promover. Por último, rompe con la tradicional separación entre lo intelectual y lo manipulativo, el trabajo intelectual y el trabajo manual, al desarrollar aspectos cognoscitivos y psicomotores de forma conjunta.

El aprendizaje es un proceso social y personal que cada individuo construye al relacionarse activamente con las personas y la cultura en la que vive. Así entendido, la educación consiste en un proceso continuado de comunicación e interacción, y la escuela es un contexto organizado de relaciones comunicativas. Ello pone de manifiesto la necesidad de crear un ambiente que favorezca la interacción de profesores y alumnos en la actividad del aula y fuera de ella empleando medios diversos, tradicionales e innovadores.

Para que el alumno sea capaz de construir aprendizajes significativos debe establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias que ya posee y la nueva información que se le propone. Convendrá, por tanto, una metodología que, partiendo de lo que los alumnos y alumnas conocen y piensan con respecto a cualquier aspecto de la realidad, sea capaz de conectar con sus intereses y necesidades, con su peculiar manera de ver el mundo, y les proponga, de forma atractiva, una finalidad y funcionalidad clara para aplicar los nuevos aprendizajes que desarrollan. Aprender es, en buena medida, modificar los esquemas de pensamiento y actuación de que disponemos, para comprender mejor la realidad e intervenir sobre ella de una manera flexible y creativa.

El aprendizaje de la materia de Tecnología contribuye al desarrollo integral de los alumnos y las alumnas, tanto en lo que se refiere a su dimensión individual como socializadora a través del desarrollo de diferentes capacidades: coordinar las habilidades cognoscitivas e intelectuales, el intercambio comunicativo continuado y contrastado, la funcionalidad de los saberes, la mejor comprensión de las repercusiones del conocimiento aplicado en las prácticas sociales, etc.

El enfoque en la enseñanza de la materia de Tecnología toma como punto de referencia tres ejes básicos de los que se ha servido la humanidad para resolver los problemas mediante la tecnología. El primero, la adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios. El segundo, la aplicación de estos conocimientos a través del método de análisis de los objetos. Por último, el tercero, la emulación de los procesos de resolución de problemas siguiendo el método de proyectos-construcción. Es decir, el proceso que va desde la identificación y análisis de un problema hasta la construcción del objeto, máquina o sistema capaz de resolverlo.

La acción didáctica se ha de adecuar al contexto y al conocimiento escolar, sin pretender una apropiación apresurada de contenidos ni un mero aprendizaje superficial de hechos o fenómenos atendiendo a un doble criterio de ajuste y gradualidad.

Los medios didácticos han de ser variados y atractivos para desarrollar aprendizajes en distintos ámbitos de conocimiento, y ha de estar al servicio de las intenciones educativas que se persiguen y que se encuentran expresadas en el proyecto educativo. Los medios, entendidos como mediadores didácticos, pueden convertirse en verdaderos instrumentos del pensamiento y configuradores de su desarrollo. En esta línea es necesario considerar la potencialidad del medio tecnológico inmediato como un

---

---

recurso complementario para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la materia y relacionado con el social y natural.

Por tanto, a lo largo de toda la etapa han de trabajarse, en los contextos que se consideren más adecuados, contenidos de procedimientos relacionados con la comprensión y aplicación de contextos conceptuales; la capacidad de diseñar y usar técnicas e instrumentos; de observar de forma sistemática de buscar, valorar, presentar, comunicar e intercambiar la información; de diseñar y desarrollar actividades experimentales; de obtener conclusiones a partir de ellas; de comunicar, etc., así como una serie de contenidos referidos a actitudes, valores y normas relacionados con el tratamiento de problemas o pequeñas investigaciones (curiosidad, creatividad, etc.) y el carácter social del conocimiento.

El alumno es el protagonista de sus aprendizajes; ello supone adecuar el proceso de enseñanza al de aprendizaje, siendo el alumnado el principal punto de referencia para la toma de decisiones. Despertar el interés y la motivación de los alumnos por la actividad escolar es un objetivo que permanentemente debería estar en la mente del equipo de profesores. En esta línea la selección, organización y presentación de los contenidos deberá hacerse pensando especialmente en la posibilidad de que sean usados por el alumno y la alumna para interpretar su entorno. Por otra parte, y consecuentemente, la evaluación deberá entenderse como parte integrante de este proceso personalizado de enseñanza y aprendizaje donde el proceso sea el centro de atención conjunta entre el profesorado y el alumnado.

### **10.3. METODOLOGÍA ESPECÍFICA.**

En el planteamiento de la materia de Tecnología Industrial destacan los siguientes aspectos desde el punto de vista didáctico:

- **Facilitar la realización de aprendizajes significativos en relación con los contenidos de la materia y en un contexto apropiado: el aula de Tecnología.**

Para ello, el profesorado deberá desarrollar estrategias que le permitan conocer las ideas previas o concepciones que los alumnos y las alumnas ya poseen sobre los contenidos que se van a enseñar, con objeto de diseñar propuestas de aprendizaje que representen un reto abordable para ellos: ni muy alejado, ya que les puede llevar a desistir en su esfuerzo; ni demasiado elemental, ya que no se produciría ningún progreso en el aprendizaje.

- **Favorecer la actividad mental de los alumnos en la construcción de nuevos conocimientos relacionados con los contenidos de la materia.**

Los alumnos y las alumnas son los protagonistas de su aprendizaje; son ellos quienes a partir de su propia actividad van construyendo nuevos conocimientos a través de la participación y colaboración en las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas por el profesorado. Ahora bien, la actividad no debemos contemplarla solo en su dimensión física (manipular, experimentar, explorar, etc.) sino también, y sobre todo, en la actividad mental a través de la toma de conciencia y la reflexión que exige el establecimiento de relaciones significativas entre los distintos contenidos que se trabajan, las experiencias vividas y las implicaciones éticas de su uso.

Este intercambio entre trabajo manual y trabajo intelectual queda reflejado en los materiales de Tecnología al combinarse y relacionarse los diferentes tipos de contenidos ya sea a través de las exposiciones, las investigaciones, las prácticas, etc., adaptándose al progreso en la competencia de los alumnos. Se combinan, los procesos inductivos con los deductivos, donde el punto de partida son las situaciones concretas, próximas a los alumnos y alumnas, y se va avanzando hacia lo más general y abstracto y al revés. En este recorrido, se invita al alumnado a reflexionar sobre su aprendizaje y a relacionar los distintos contenidos.

- **La acción docente en el aula de Tecnología debe ofrecer, de forma atractiva, una utilidad y finalidad clara a los aprendizajes, así como oportunidades para aplicarlos.**

Todos los apartados en que se estructura el libro finalizan con una propuesta de actividades para que los alumnos apliquen, consoliden o amplíen de forma práctica los contenidos expues-

---

---

tos. Estas actividades, siempre que es posible, poseen un componente lúdico que pueda motivarles y estimularles.

– **El profesorado de Tecnología debe ser sensible a las diferencias en los ritmos de aprendizaje y desarrollo de sus alumnas y alumnos.**

Ello se concreta en una oferta educativa variada, capaz de ajustarse a las distintas individualidades presentes en la clase, que permita que cada alumno y alumna siga su propio ritmo de aprendizaje, acorde con sus características personales.

– **Propiciar el trabajo cooperativo y colaborativo en la clase entre los alumnos y alumnas.**

El trabajo en equipo, el contraste de ideas y opiniones, el debate, etc. constituyen un recurso educativo de primer orden ya que a través de ellos los alumnos y alumnas aprenden de manera contextualizada contenidos de valor como el respeto y la tolerancia, interiorizan las normas más esenciales del diálogo y de la convivencia democrática y, además, permiten acceder a cotas más altas de calidad en la ejecución de los trabajos.

– **Incorporar una metodología significativa: el método de análisis y método de proyectos-construcción.**

En primer lugar, el método de análisis parte del objeto o sistema a las ideas o principios que lo explican, de lo concreto a lo abstracto. Este considera diferentes aspectos de análisis: el histórico, el funcional, el técnico, el económico y el medioambiental. En segundo lugar, el método de proyectos-construcción correspondería a las fases de diseño, manipulación y comunicación.

– **Favorecer y organizar la expresión y los intercambios de ideas en el aula.**

Brindar oportunidades para la expresión y el intercambio comunicativo con propiedad requiere organizar la participación libre y respetuosa de los alumnos y las alumnas. Desde esta perspectiva se propiciará el trabajo individual y en equipo, la confrontación de las perspectivas individuales o grupales sobre los contenidos que se estén trabajando y las producciones de mensajes científicos utilizando diferentes códigos de comunicación y empleando diversos medios para comunicarlos.

– **Partir de las experiencias de los alumnos y alumnas, procurándoles un aprendizaje personal sobre el medio basado en el binomio reflexión y acción.**

– **Facilitar el tratamiento recurrente de los contenidos.**

Los contenidos referidos a procedimientos y actitudes, valores y normas, tienen un peso muy importante en el currículo de la materia y deben ser tratados de manera continuada a lo largo de toda la etapa. Igualmente, este enfoque recurrente lo encontramos en los contenidos conceptuales referidos a los grandes bloques temáticos del currículo: materiales, energía, electricidad y electrónica, automatismos y robótica.

– **Diversificar las fuentes de información y comunicación.**

Una actividad habitual en las clases de Tecnología debe ser analizar y contrastar sistemáticamente distintas fuentes, textos, gráficas, ilustraciones, mapas, opiniones, etc. procedentes de su entorno tecnológico, natural, social y cultural. De este modo los alumnos y alumnas desarrollan sus capacidades de búsqueda, selección, elaboración y valoración crítica y rigurosa de la información.

– **Promover el trabajo grupal y cooperativo en el aula y diversificar el tipo de situaciones de aprendizaje.**

En el trabajo en grupo los alumnos y alumnas tienen la oportunidad de poner en práctica valores tales como la ayuda a los demás, el respeto por las diferencias, la no discriminación, etc., así como el intercambio comunicativo y la confrontación de puntos de vista entre los distintos componentes para la colaboración y la construcción conjunta.

– **Plantear problemas del medio tecnológico como procesos de enseñanza y aprendizaje para favorecer la metodología del método de proyecto.**

---

---

El método de proyecto presenta diferentes problemas próximos a la realidad de los alumnos y alumnas. En concreto han sido seleccionados atendiendo a:

- La representatividad como elemento básico de la materia.
- La capacidad para ser abordados desde los procedimientos tecnológicos básicos.
- Los intereses del alumnado adolescente.
- Los medios disponibles para desarrollarlos en el aula-taller.
- La conexión de dichos problemas con la realidad cambiante de una sociedad tecnificada.
- Los conceptos y procedimientos que tienen que ponerse en juego para solucionarlos.

Se utilizarán varios métodos didácticos, entremezclándolos:

- Interrogativo: preguntar frecuentemente a los alumnos conforme avanzamos en el desarrollo de cada unidad. Es una buena forma de conocer el punto de partida y animarles a participar.
- Inductivo: partiendo del análisis de fenómenos o manifestaciones particulares, llegamos a la generalización.
- Deductivo: aplicar a fenómenos concretos proposiciones de carácter general.
- Investigativo: propiciar procesos de búsqueda y elaboración de informaciones para favorecer la construcción de nuevos conocimientos.
- Dialéctico: llegar a conclusiones tras sucesivas fases de análisis y síntesis entre todos.

#### **10.4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

Las **actividades o experiencias de aprendizaje** son el conjunto de tareas o actuaciones de toda índole que los alumnos y las alumnas deben realizar para alcanzar los objetivos previstos y adquirir los contenidos seleccionados. Es importante disponer de un amplio y variado repertorio de actividades para atender (sin dificultades añadidas) al estilo y al ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna. Con ello, sin embargo, no se pretende homogeneizar los tiempos de actividad y las tareas propiamente dichas. Un mismo tiempo educativo puede y debe permitir la realización de actuaciones diversas en un mismo grupo de alumnos y alumnas.

Para la selección de actividades o experiencias de aprendizaje se proponen los siguientes criterios operativos:

- Validez; esto es, relación entre experiencia y conducta deseada.
- Comprensividad; ya que los diferentes tipos de aprendizaje exigen distintos tipos de experiencias.
- Variedad; para cubrir diferentes intereses, modalidades de aprendizaje, ritmo de trabajo, etc.
- Adaptación al nivel general del desarrollo individual y del grupo.
- Estructuración en redes o constelaciones alrededor de un plan general.
- Continuidad dentro de la misma competencia; entre la experiencia escolar y la extraescolar, dentro del mismo tiempo escolar.
- Relevancia para la vida cotidiana del alumnado; ya que, generalmente este aprende para responder a sus necesidades.
- Participación; la planificación conjunta evita el aprendizaje parcial.

El principio de actividad es fundamental en la enseñanza actual. En este sentido, en las experiencias de aprendizaje debemos tener en cuenta los conocidos principios de la enseñanza de lo próximo a lo distante, de lo fácil a lo difícil, de lo conocido a lo desconocido, de lo individual a lo general y de lo concreto a lo abstracto; así como también los principios que actualmente postula el aprendizaje significativo, los cuales suponen una nueva manera de ver el planteamiento de las actividades del aula:

- Para adquirir un nuevo conocimiento, el individuo tiene que poseer una cantidad básica de información respecto a él (esquemas cognitivos relacionales y no acumulativos).  
*Consecuencia:* actividades previas. Diagnóstico inicial. Material introductorio.
-

---

Se han de formar nuevos esquemas mediante los cuales se pueda organizar el conocimiento.

*Consecuencia:* actividades de tratamiento de la información. Actividades individuales y en grupo.

- Los nuevos esquemas se han de reajustar, han de permitir la acomodación de la nueva información para que sean eficaces.

*Consecuencia:* actividades complementarias. Revisión de aspectos no aprendidos. Nueva secuencia.

No podemos planificar las actividades o experiencias de aprendizaje de manera arbitraria, sino que se necesita un análisis previo de qué queremos desarrollar y en qué momento introducimos la actividad. En la enseñanza-aprendizaje en el aula podemos distinguir varios tipos de actividades según su finalidad. Cada conjunto requiere diferentes tipos de experiencia educativa:

### 1. *Actividades previas y de motivación*

Tratan de averiguar las ideas, los intereses, las necesidades, etc., de los alumnos y las alumnas sobre los contenidos que se van a trabajar. Con ellas, se suscita la curiosidad intelectual y la participación de todos en las tareas educativas.

### 2. *Actividades de desarrollo*

Son aquellas que las unidades de programación prevén con carácter general para todo el alumnado. Son las que permiten conocer los conceptos, los procedimientos o las actitudes nuevas y también las que permiten comunicar a los demás la labor realizada.

Pueden ser de varios tipos:

- *Actividades de repetición.* Tienen como finalidad asegurar el aprendizaje, es decir, que el alumno sienta que ha interiorizado lo que su profesorado le ha querido transmitir. Son actividades muy similares a las que previamente ha realizado el profesorado.
- *Actividades de consolidación.* En las cuales contrastamos que las nuevas ideas se han acomodado con las previas de los alumnos y las alumnas.
- *Actividades funcionales o de extrapolación.* Son aquellas en las que el alumnado es capaz de aplicar el conocimiento aprendido en contextos o situaciones diferentes a las trabajadas en clase.
- *Actividades de investigación.* Son aquellas en las que el alumnado participa en la construcción del conocimiento mediante la búsqueda de información y la inferencia, o también, aquellas en las que utiliza el conocimiento para resolver una situación /problema propuesto.
- *Otras.*

### 3. *Actividades de organización del conocimiento y problemas*

Dadas las especiales características de la materia, tienen una gran importancia las actividades que trabajan aspectos de organización del conocimiento (esquemas, diagramas eléctricos, diagramas funcionales, etc.), así como los problemas, dado que familiarizan a los alumnos y alumnas con las estrategias técnicas que se utilizan en los entornos laborales.

### 4. *Prácticas de taller: proyectos tecnológicos*

Al finalizar el desarrollo de los contenidos, se ofrece una serie de actividades manipulativas destinadas a afianzar los procedimientos.

El trabajo en la materia de Tecnología supone poner en práctica una serie de habilidades muy diversas, tanto manipulativas como verbales y técnicas.

El mejor modo de aprender consiste en tratar de resolver sencillos problemas tecnológicos utilizando las herramientas que conocemos y desarrollando un método de trabajo que ha resultado ser muy eficaz: el método de proyectos.

El método de proyectos-construcción consiste en proyectar o diseñar objetos u operadores tecnológicos, partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar des-

---

---

pués a construir lo proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Tiene dos fases diferenciadas:

- Una primera, tecnológica, en la que los alumnos partiendo de la necesidad de resolver un problema, reúnen y confeccionan toda la documentación necesaria para la perfecta definición del objeto u operar técnico.
- La segunda fase, técnica, consiste en la manipulación de los materiales y medios precisos para la fabricación del objeto o sistema.

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

Se deberán plantear problemas que interesen por igual a chicos y chicas, contribuyendo a la coeducación en el ámbito de la materia.

En las diferentes unidades didácticas que se plantean se incorporarán puntualmente actividades paralelas con el fin de orientar o reforzar dichas unidades.

#### 5. *Actividades de refuerzo*

Para aquellos alumnos y alumnas cuyos ritmos de aprendizaje sean más lentos (alumnado con necesidades educativas especiales), es imprescindible la programación de actividades de refuerzo que, de acuerdo con sus características, faciliten el desarrollo de sus capacidades. No pueden ser estereotipadas, sino que hemos de ajustarlas a las necesidades o carencias de cada alumno o alumna.

#### 6. *Actividades de recuperación*

Son las que programamos para los alumnos que no han adquirido los conocimientos trabajados.

#### 7. *Actividades de ampliación*

Son aquellas que posibilitan a los alumnos y a las alumnas seguir avanzando en sus procesos de aprendizaje una vez que han realizado satisfactoriamente las tareas propuestas en una unidad de programación. Habrían de diseñarse para alumnos y alumnas con ritmos de aprendizaje "rápido".

#### 8. *Actividades globales o finales*

Son aquellas actividades que realizamos dando un sentido global a los distintos aspectos que hemos trabajado en un tema, con objeto de no parcelar el aprendizaje, sino por el contrario, hacerle ver al alumno que los distintos aspectos aprendidos le sirven para dar respuesta a situaciones/problemas de la vida cotidiana.

#### 9. *Actividades de evaluación*

El profesor debe diseñar estas actividades, sin que puedan ser percibidas por los alumnos y las alumnas como diferenciadas, para reajustar permanentemente los procesos educativos.

#### 10. *Trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos*

Son aquellos que pretenden:

- Desarrollar, aplicar, y poner en práctica las competencias clave previstas para el Bachillerato.
  - Mostrar la consecución alcanzada de los objetivos generales de la etapa.
  - Mostrar el grado de adquisición de las competencias clave.
  - Mostrar los conocimientos adquiridos sobre varios temas o materias.
  - Aplicar métodos y técnicas de trabajo a través de contenidos diversos que ilustren su asimilación.
  - Acercar a los alumnos y alumnas a un modo de trabajar metódico donde poder aplicar los
-

- 
- procedimientos y habilidades aprendidos en distintas materias.
  - Centrarse en la indagación, investigación y la propia creatividad, favoreciendo la curiosidad y el interés en su realización.
  - Su finalidad no es estudiar un nuevo temario o currículo y sus características son:
    - Facilitar y estimular la búsqueda de informaciones, la aplicación global del conocimiento, de los saberes prácticos, capacidades sociales y destrezas, no necesariamente relacionados con las materias del currículo, al menos no todos ellos.
    - Realizar algo tangible (prototipos, objetos, intervenciones en el medio natural, social y cultural, inventarios, recopilaciones, exposiciones, digitalizaciones, planes, estudios de campo, encuestas, recuperación de tradiciones y lugares de interés, publicaciones, etc.).
    - Elegir como núcleo vertebrador algo que tenga conexión con la realidad, que dé oportunidades para aplicar e integrar conocimientos diversos y dé motivos para actuar dentro y fuera de los centros docentes.
    - Vivir la autenticidad del trabajo real, siguiendo el desarrollo completo del proceso, desde su planificación, distintas fases de su realización y logro del resultado final.
    - Fomentar la participación de los estudiantes en las discusiones, toma de decisión y en la realización del proyecto, sin perjuicio de que puedan repartirse tareas y responsabilidades.

#### *11. Otras actividades:*

- a. Los diálogos.
- b. Los conflictos cognitivos.
- c. Los dilemas morales.
- d. Los cuestionarios escritos.
- e. Los cuestionarios orales.
- f. La exposición oral.
- g. Los comentarios de distintos tipos de texto (oral, escrito o audiovisual).
- h. El debate.
- i. El coloquio.
- j. La entrevista colectiva.
- k. Los mapas de contenido.
- l. La investigación bibliográfica.
- m. Los trabajos de investigación.

En conclusión, se plantea una **metodología activa y participativa**, en la que se utilizarán una **diversa tipología de actividades** (de introducción-motivación, de conocimientos previos, de desarrollo –de consolidación, funcionales o de extrapolación, de investigación–, de refuerzo, de recuperación, de ampliación/profundización, globales o finales). Nuestro enfoque metodológico se ajustará a los siguientes parámetros:

1. Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
2. La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.
3. Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
4. Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, la escritura, las TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
5. La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, en equipo y cooperativo.
6. Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
7. Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

Cabe recordar también las recomendaciones metodológicas que se incluyen en el Anexo I de la Orden de 14 de julio de 2016, que señala que la materia de Tecnología Industrial se caracteriza por su eminente carácter práctico y por su capacidad para generar y fomentar la creatividad. Considerando estas

---

---

premisas, se indican una serie de orientaciones metodológicas que pretenden servir de referencia al profesorado a la hora de concretar y llevar a la práctica el currículo.

Hay bloques de contenidos que presentan una gran relevancia educativa y debemos prestarles una especial atención, como son en Tecnología Industrial I: «Introducción a la ciencia de materiales», «Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas», «Máquinas y sistemas» y «Programación y robótica», además, el bloque «Procedimientos de fabricación» se puede tratar junto a «Productos tecnológicos: diseño y producción» incluyendo una breve clasificación y descripción de los procesos en la fase de fabricación de productos.

Para favorecer la secuenciación y gradación de contenidos en el primer curso es recomendable trabajar el bloque «Recursos energéticos. Energía en máquinas y sistemas» y, a continuación, «Máquinas y sistemas».

La metodología a emplear debe ser activa y participativa, dónde el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje, el profesor no debe ser un mero transmisor de conocimientos y técnicas, sino que debe actuar también como catalizador del aprendizaje del alumnado a través de actividades relacionadas con la investigación y presentación de trabajos que respondan preguntas clave sobre los contenidos trabajados, realización de prácticas reales o simuladas sobre sistemas técnicos, proyectos que requieran desarrollo de distintas fases (propuesta de trabajo, investigación, desarrollo de posibles soluciones, elección de la más adecuada, planificación, desarrollo y construcción de la misma, visitas a centros de interés, etc.).

En cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, no sólo deben ser empleadas para buscar, procesar, editar, exponer, publicar, compartir y difundir información por parte del alumnado, sino que además nos debemos apoyar en herramientas específicas como: simuladores de sistemas técnicos, editores para realizar programas, software de diseño y fabricación por ordenador en 2D y 3D, etc., todo ello promoviendo el uso de software libre.

### **Por bloques de contenidos y curso se proponen una serie de posibles actividades:**

**Introducción a la ciencia de Materiales:** el alumnado podría realizar pruebas y ensayos sencillos de distintos materiales que les permitan comprobar sus principales propiedades y determinar posibles aplicaciones. Análisis de elementos estructurales de objetos y/o sistemas determinando esfuerzos en los mismos. Exposición de aplicaciones de materiales haciendo uso de presentaciones. Realización de trabajo respondiendo a preguntas clave sobre materiales novedosos. Visitas a laboratorios de ensayos de materiales, etc.

**Recursos energéticos.** Energía en máquinas y sistemas: realización de exposición o trabajo respondiendo a preguntas clave sobre la producción, transporte, distribución y criterios ahorro de energético, usando las TIC para editarlos, publicarlos, difundirlos y compartirlos. Análisis y cálculo de rendimiento energético en máquinas y/o sistemas. Visitas a instalaciones de generación y distribución de energía eléctrica, análisis de dispositivos de ahorro energético, estudio de la clasificación energética de los aparatos eléctricos, etc.

**Máquinas y sistemas:** montaje real y/o simulado de circuitos eléctricos de corriente continua para la medida de magnitudes con polímetro y cálculo de los mismos, análisis de sistemas de transmisión y transformación de movimiento determinando sus parámetros básicos, etc.

**Programación y robótica:** realización de prácticas para conocer los diferentes elementos del sistema de control programado: hardware de control, software y estructuras de programación, entradas, salidas, etc. Realización de proyectos que resuelvan un problema propuesto.

**Productos tecnológicos, diseño y producción:** realización de un proyecto que implique el desarrollo de un producto técnico sencillo desarrollando estrategias relacionadas con: análisis de la propuesta, diseño 2D y 3D de posibles soluciones, valoración de las posibles propuestas, y entroncando con el bloque de procesos de fabricación, la selección de los métodos de fabricación más adecuados en función de los materiales que se vayan a utilizar. Se podría emplear para su fabricación técnicas novedosas como la impresión 3D.

---

Para el desarrollo de las actividades propuestas, especialmente las que impliquen investigación, se recomienda trabajar textos tecnológicos extraídos de internet, revistas científicas o periódicos, consultar páginas web de organizaciones e instituciones andaluzas y nacionales, como son: la Agencia Andaluza de la Energía, empresas de suministro de energía y agua, el IDAE, empresas públicas de diversos sectores, entidades colaboradoras, etc., que muestren la actividad tecnológica andaluza. Asimismo, realizar visitas al exterior, principalmente a espacios del ámbito industrial, contribuirá a acercar y mejorar el conocimiento y aprecio, por parte del alumnado, del patrimonio tecnológico e industrial andaluz.

El desarrollo de este currículo y su puesta en práctica, aplicando las metodologías indicadas, implicará disponer de los recursos necesarios y adecuados, potenciando su desarrollo en el aula-taller.

## 11. AGRUPAMIENTOS DE ALUMNOS.

Se podrán realizar diferentes variantes de agrupamientos, en función de las necesidades que plantea la respuesta a la diversidad y necesidades de los alumnos, y a la heterogeneidad de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Así, partiendo del agrupamiento más común (grupo-clase), y combinado con el trabajo individual, se acudirá al pequeño grupo cuando se quiera buscar el refuerzo para los alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento o la ampliación para aquellos que lo muestren más rápido; a los grupos flexibles cuando así lo requieran las actividades concretas o cuando se busque la constitución de equipos de trabajo en los que el nivel de conocimiento de sus miembros sea diferente, pero exista coincidencia en cuanto a intereses; o a la constitución de talleres, que darán respuesta a diferentes motivaciones. En cualquier caso, cada profesor decidirá, a la vista de las peculiaridades y necesidades concretas de sus alumnos, el tipo de agrupamiento que considere más operativo.

MODALIDAD DE AGRUPAMIENTO	NECESIDADES QUE CUBRE
<b><u>Trabajo individual</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades de reflexión personal.</li> <li>- Actividades de control y evaluación.</li> </ul>
<b><u>Pequeño grupo (apoyo)</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refuerzo para alumnos con ritmo más lento.</li> <li>- Ampliación para alumnos con ritmo más rápido.</li> <li>- Trabajos específicos.</li> </ul>
<b><u>Agrupamiento flexible</u></b>	Respuestas puntuales a diferencias en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de conocimientos.</li> <li>- Ritmo de aprendizaje.</li> <li>- Intereses y motivaciones.</li> </ul>
<b><u>Talleres</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta puntual a diferencias de intereses y motivaciones, en función de la naturaleza de las actividades.</li> </ul>

Cada una de estas modalidades, además de las necesidades que cubre, tiene determinadas ventajas que es conveniente aprovechar:

- El *trabajo individual* permite el desarrollo de la creatividad, asimilación de técnicas, destrezas y actividades nuevas.
- El *trabajo en pequeño grupo* fomenta sobre todo la sociabilidad, la cooperación y la solidaridad, y facilita el aprendizaje por intercambio, resultando especialmente útil en la realización de investigaciones por parte de los alumnos.  
Se dará especial importancia al trabajo en pequeño grupo, desarrollando actividades para tal fin y asignando responsabilidades individuales a los miembros del equipo, propiciando el intercambio de papeles entre alumnos y alumnas, fomentando la solidaridad, la responsabilidad y la igualdad.
- El *trabajo en gran grupo*, por su parte, es muy adecuado para debates, exposición de conclusiones y, en general, para la realización de cualquier puesta en común.

Por su valor intrínseco en el fomento de la adquisición y el desarrollo de habilidades como la autonomía, la toma de decisiones responsable y el trabajo en equipo, es importante que se conformen **grupos de trabajo heterogéneos** para realizar **trabajos cooperativos**. Antes de iniciar los trabajos,

---

es imprescindible que se proporcionen al alumnado herramientas que le ayuden a organizar el trabajo de manera autónoma y consensuada: distribuir roles en función de las habilidades e intereses, establecer plazos, realizar propuestas, debatirlas después de una escucha activa utilizando argumentos, tomar decisiones, consensuar propuestas, elegir los materiales necesarios y transformar las propuestas en productos concretos. Todo ello obligará al alumno a reflexionar sobre su propio aprendizaje, fomentará la convivencia y potenciará una de las herramientas más potentes y productivas para el aprendizaje: la enseñanza entre iguales. No debe olvidarse que el trabajo en grupo no suele funcionar bien desde el principio, sino que constituye un proceso lento y progresivo, dado el cambio de actitud que implica.

## **12. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO.**

Los espacios que se emplearán por el profesor para impartir la asignatura serán varios y estarán en función de las actividades que se realicen en cada momento. Como especial, se debe disponer, como es lógico, de un aula específica para la materia de Tecnología con un espacio y distribución adecuada a las características de la materia impartida.

### **AULA:**

Es la zona de estudio. En ella se llevarán a cabo diferentes actividades, tales como explicaciones del profesor, exposiciones y debates, trabajos individuales y en grupo, planificación de tareas, etc.

El espacio en el aula condiciona el uso de la metodología. Superando el modelo de ordenación del mobiliario tradicional, se proponen dos distribuciones alternativas, siempre que sea posible, cada una de ellas destinada a una dinámica diferente:

- a. Asamblea, disposición en hemiciclo para exposición de conocimientos, participación, diálogo, debate y respeto del turno de palabra. Desde la posición central del aula, el profesor o los alumnos que deban argumentar o exponer, podrán establecer contacto visual con el resto de personas.
- b. Agrupaciones de equipos cooperativos. Dependiendo del tipo de proyecto o tarea que se haya programado, los alumnos pueden organizarse en distintos tipos de agrupación, en función del objetivo que se desea conseguir:
  1. Grupos base: para desarrollo de proyectos entre cuatro y cinco miembros, normalmente con una duración trimestral o superior.
  2. Grupos aleatorios: para actividades puntuales con dos o tres integrantes. Es la agrupación ideal para tareas cortas de las unidades didácticas, entre una y cinco sesiones.

### **BIBLIOTECA:**

La biblioteca, al igual que el aula de Informática con el uso de internet, será imprescindible para la información en las etapas iniciales del método de proyectos.

La biblioteca estará lo suficientemente dotada (libros básicos de área, revistas, publicaciones científicas y técnicas, recortes de prensa, etc.) para que el alumno pueda elegir entre diferentes opciones e informaciones.

### **AULA-TALLER:**

Es la zona de construcción. Aquí se trabaja con herramientas, útiles y máquinas para fabricar objetos.

Se considera un aula-taller bien dotada en cuanto a superficie, pues tiene capacidad para albergar un pequeño almacén y queda bien diferenciado el espacio para el trabajo manual (taller) del resto. Dispone también de un pequeño fregadero con toma de agua.

En el espacio dedicado a taller contará con los bancos de trabajo necesarios para desarrollar los montajes y proyectos programados (uno por grupo), banquetas, mesas amplias para los equipos de trabajo, pizarra para explicaciones y aclaraciones, así como armarios, estanterías, paneles de herramientas y equipos de herramientas-maquinaria suficientes para el número de alumnos del

---

---

aula.

- **AULA DE AUDIOVISUALES E INFORMÁTICA:**

Es fundamental la aplicación de las TIC en todas las materias, pero con mayor importancia en la materia de Tecnología, solo hay que ver sus objetivos, contenidos y actividades. Por ello el aula de Informática será un elemento clave en el aprendizaje de los alumnos de dicha materia.

Esta aula también se usará con frecuencia debido a la importancia de disponer de medios audiovisuales (retroproyector, proyector de diapositivas, cañón, vídeo, televisor, etc.), pues dada la naturaleza de la materia y los temas tratados, muchas veces hay que recurrir a este soporte didáctico para mostrar la realidad de numerosos procesos.

- **ESPACIOS FUERA DEL CENTRO:**

Se visitarán localizaciones del pueblo para cumplimentar el aprendizaje del alumno, tales como fábricas y empresas que utilizan distintos procesos tecnológicos.

También formaremos parte de diversos actos tales como exposiciones, charlas, conferencias, coloquios, etc. alusivos a la materia de Tecnología, que se celebren en otros centros culturales de la localidad o fuera de ella.

### **13. MATERIALES Y RECURSOS.**

Los criterios de selección de los materiales docentes curriculares que adopten los equipos docentes se ajustan a un conjunto de criterios homogéneos que proporcionan respuesta efectiva a los planteamientos generales de intervención educativa y al modelo antes propuesto. De tal modo, se establecen ocho criterios o directrices generales que ayudan a evaluar la pertinencia de la selección:

1. Adecuación al contexto educativo del centro.
2. Correspondencia de los objetivos promovidos con los enunciados de la programación.
3. Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de temas transversales.
4. Acertada progresión de los contenidos y objetivos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
5. Adecuación a los criterios de evaluación del centro.
6. Variedad de las actividades, distinta tipología y su potencialidad para la atención a las diferencias individuales.
7. Claridad y amenidad gráfica y expositiva.
8. Existencia de otros recursos que facilitan la tarea educativa.

Entre los recursos didácticos, el profesor podrá utilizar los siguientes:

- La explicación del profesor cuando sea estrictamente necesaria; si no es imprescindible, mejor que los propios alumnos vayan progresando en el autoaprendizaje.
  - Apuntes preparados por el profesor y blog del profesor: <http://axemakers.blogspot.com.es>
  - Cuaderno de actividades.
  - Calculadora (si es posible, científica).
  - Carpeta y fichas de proyectos tecnológicos.
  - Material de dibujo técnico.
  - Juegos para fomentar la rapidez mental del alumno.
  - Concurso de fotografías tecnológicas.
  - Material de medida (cinta métrica, cronómetro, etc.).
  - Mapas topográficos u otras representaciones a escala.
  - Informaciones en prensa que tengan algún contenido tecnológico.
  - Ordenadores y *software* apropiado.
  - Libros de apoyo del departamento de Tecnología.
  - Trabajar con distintas páginas web de contenido tecnológico:
-

- 
- <http://www.smconectados.com>.
  - [www.librosvivos.net](http://www.librosvivos.net).
  - <http://www.e-sm.net>.
  - <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esotecnologias/>.
  - <http://www.tecnologias.net>.
  - <http://www.cnice.mec.es/profesores/asignaturas/tecnologias/>.
  - <http://www.tecnologias.profes.net/>.
  - Útiles, máquinas y herramientas eléctricas, mecánicas, etc. necesarias para la elaboración de los distintos proyectos tecnológicos.
  - Material para laboratorio tecnológico (físico, eléctrico y mecánico).

## **14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad insalvable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. En efecto, los alumnos y las alumnas son diferentes en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de educar en y para la diversidad.

La expresión "atención a la diversidad" no hace referencia a un determinado tipo de alumnos y alumnas (alumnos y alumnas problemáticos, con deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, etc.), sino a todos los escolarizados en cada clase del centro educativo. Esto supone que la respuesta a la diversidad de los alumnos y las alumnas debe garantizarse desde el mismo proceso de planificación educativa. De ahí que la atención a la diversidad se articule en todos los niveles (centro, grupo de alumnos y alumnas y alumno concreto). Según la Orden de 14 de julio de 2016, puede concretarse en:

- Medidas generales de atención a la diversidad (agrupación de materias en ámbitos, agrupamientos flexibles del alumnado, apoyo al alumnado en grupos ordinarios, desdoblamiento de grupos de alumnado en las materias instrumentales y oferta de materias específicas).
- Programas de refuerzo de materias instrumentales básicas.
- Programas de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos.
- Planes específicos personalizados orientados a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior.
- Programas de enriquecimiento curricular.
- Programas específicos para el tratamiento personalizado de alumnado ACNEE.
- Adaptaciones curriculares significativas y no significativas.
- Adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales.
- Flexibilización del período de escolarización para el alumnado con altas capacidades intelectuales.
- Programas de mejora de aprendizaje y del rendimiento.

La atención a la diversidad de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, y de intereses y capacidades presentes en el aula la reflejaremos de varias formas:

- Las secuencias de aprendizaje plantean el acercamiento a nuevos contenidos a través de ejemplos extraídos de situaciones cotidianas y favorecen la comprensión de estos y su generalización por medio de modelos, esquemas, planteamiento de nuevos problemas. Con distintas actividades de aprendizaje culmina el entramado que permitirá al alumno la asimilación de los conceptos, procedimientos y valores.
  - Los ejercicios y actividades a realizar serán secuenciadas por niveles de dificultad de forma que facilitan la adquisición de competencias básicas a todos los alumnos.
  - Las prácticas de taller propuestas en cada trimestre ayudan a los alumnos a adquirir destreza en las tareas de tipo procedimental y les ofrece la oportunidad de colaborar con sus compañeros formando grupos de trabajo, promoviendo, de esta manera, el aprendizaje cooperativo.
  - Se dispondrá de fichas de ejercicios de refuerzo (con la finalidad de trabajar el aprendizaje de los contenidos básicos y facilitar que todos los alumnos adquieran las competencias básicas) y de profundización (trabajar otros contenidos relacionados con los dados).
  - El cuaderno de proyectos constituye una herramienta imprescindible para el desarrollo de las capacidades de los alumnos en relación con el diseño y la construcción de objetos técnicos. En él, se encontrarán un conjunto de propuestas graduadas de menor a mayor dificultad que serán presentadas a los alumnos según su ritmo de aprendizaje.
-

---

En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

### **1. Atención a la diversidad en la programación**

La programación debe tener en cuenta los contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. Aunque la práctica y resolución de problemas puede desempeñar un papel importante en el trabajo que se realice, el tipo de actividad concreta y los métodos que se utilicen deben adaptarse según el grupo de alumnos. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. Por ello se aconseja organizar las actividades en dos tipos: de refuerzo y de ampliación, de manera que puedan trabajar sobre el mismo contenido alumnos de distintas necesidades.

La programación debe también tener en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, la programación debe asegurar un nivel mínimo para todos ellos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno. Este es el motivo que aconseja realizar una programación cíclica o en espiral. La atención a la diversidad en el programa de la materia de Tecnología se concreta, sobre todo, en su programación en espiral. Este método, como se sabe, consiste en prescindir de los detalles en el primer contacto del alumno con un tema, y preocuparse por ofrecer una visión global del mismo.

### **2. Atención a la diversidad en la metodología**

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que el profesor:

- Detecte los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.
- Procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlace con otros contenidos similares.

### **3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados**

Como material esencial se utilizarán libros de texto, apuntes, blogs... El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización que el profesor estime pertinentes permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar.

De manera más concreta, se especifican a continuación los **instrumentos para atender a la diversidad** de alumnos que se han contemplado:

- Variedad metodológica.
- Variedad de actividades de refuerzo y profundización.
- Multiplicidad de procedimientos en la evaluación del aprendizaje.
- Diversidad de mecanismos de recuperación.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Trabajos voluntarios.

Estos instrumentos pueden completarse con otras medidas que permitan una adecuada atención de la diversidad, como:

- Llevar a cabo una detallada evaluación inicial.
  - Favorecer la existencia de un buen clima de aprendizaje en el aula.
  - Insistir en los refuerzos positivos para mejorar la autoestima.
  - Aprovechar las actividades fuera del aula para lograr una buena cohesión e integración del grupo.
-

---

Si todas estas previsiones no fuesen suficientes, habrá que recurrir a procedimientos institucionales, imprescindibles cuando la diversidad tiene un carácter extraordinario, como pueda ser significativas deficiencias en capacidades de expresión, lectura, comprensión, o dificultades originadas por incapacidad física o psíquica.

**A los alumnos con dificultades físicas o psíquicas** que les impidan seguir el desarrollo normal de el proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaboraría, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.
- Agrupamientos.
- Organización espacio-temporal.
- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos.

## **15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Se consideran actividades complementarias las planificadas por los docentes que utilicen espacios o recursos diferentes al resto de las ordinarias del área, aunque precisen tiempo adicional del horario no lectivo para su realización. Serán evaluables a efectos académicos y obligatorios tanto para los profesores como para los alumnos. No obstante, tendrán carácter voluntario para los alumnos las que se realicen fuera del centro o precisen aportaciones económicas de las familias, en cuyo caso se garantizará la atención educativa de aquellos que no participen en las mismas.

Las vías metodológicas que más se adaptan al diseño de esta materia son el método de análisis y el método de proyectos-construcción, pasando desde una forma directiva a otra más abierta. Las actividades que se realicen en el aula de Tecnología, se deben complementar potenciando las salidas al exterior, fundamentalmente al ámbito industrial, empresarial y de servicios. Los objetos o sistemas técnicos que se analicen deberán pertenecer al entorno tecnológico cotidiano. Este sistema de análisis debe contemplar fundamentalmente: análisis histórico, anatómico, funcional, técnico, económico y medioambiental.

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre alumnos y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.
- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.

Las actividades complementarias que realizaremos en los diferentes cursos y grupos, serán:

- ✓ 25 de noviembre: Día Internacional de Eliminación de la Violencia contra las Mujeres.
  - ✓ 1 de diciembre: Día Mundial del SIDA.
  - ✓ 10 de diciembre: Día de los Derechos Humanos.
  - ✓ 6 de diciembre: Día de la Constitución Española.
  - ✓ 16 de diciembre: Día de la lectura en Andalucía.
  - ✓ 28 de febrero: Día de Andalucía
  - ✓ 30 de enero: Día de la No-Violencia y la Paz.
  - ✓ 22 de marzo: Día Mundial del Agua.
-

- 
- ✓ 9 de mayo: Día de Europa.
  - ✓ 5 de junio: Día Mundial del Medio Ambiente.

Además de estas actividades, se propondrán las siguientes:

- Formar parte de exposiciones, charlas, conferencias y coloquios que se celebren en el centro u otros centros educativos-culturales de la localidad relacionados con la materia.
- Videofórum de distintos documentales y películas relacionadas con avances tecnológicos.
- Exposición en el centro de los distintos proyectos tecnológicos llevados a cabo en el aula-taller.
- Comentarios en clase acerca de noticias aparecidas en medios de comunicación y que guarden relación con la asignatura.
- Participación en las distintas actividades y proyectos programados en el centro educativo ayudando en los ámbitos de medioambiente, electricidad, mecánica, etc.

Como actividades extraescolares, si fuese posible, realizaremos las siguientes:

- Visita al Parque de las Ciencias de Granada.
- Visita a cooperativa oleícola de la localidad.

## 16. EVALUACIÓN.

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos de Bachillerato debe reunir estas propiedades:

- Ser **continua**, por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- Tener **carácter formativo**, porque debe poseer un carácter educativo y formador y ha de ser un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los de aprendizaje.
- Ser **criteria**, por tomar como referentes los criterios de evaluación de la materia.
- Ser **integradora y diferenciada**, por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave, lo que no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de la materia.
- Ser **individualizada**, porque se centra en la evolución personal de cada alumno.
- Ser **cualitativa**, en la medida que aprecia todos los aspectos que inciden en cada situación particular y evalúa de manera equilibrada diversos aspectos del alumno, no solo los de carácter cognitivo.
- Debe **aportar la información necesaria**, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave, todo ello, teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto del centro docente.
- Tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y se realizará conforme a criterios de **plena objetividad**. A tales efectos, los proyectos educativos de los centros docentes establecerán los criterios y mecanismos para garantizar dicha objetividad del proceso de evaluación.

En el desarrollo de la actividad formativa, definida como un proceso continuo, existen varios momentos clave, que inciden de una manera concreta en el proceso de aprendizaje:

---

<b>MOMENTO</b>	<b>Características</b>	<b>Relación con el proceso enseñanza-aprendizaje</b>
<b>I N I C I A L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite conocer cuál es la situación de partida y actuar desde el principio de manera ajustada a las necesidades, intereses y posibilidades del alumnado.</li> <li>- Se realiza al principio del curso o unidad didáctica, para orientar sobre la programación, metodología a utilizar, organización del aula, actividades recomendadas, etc.</li> <li>- Utiliza distintas técnicas para establecer la situación y dinámica del grupo clase en conjunto y de cada alumno individualmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectará más directamente a las primeras fases del proceso: diagnóstico de las condiciones previas y formulación de los objetivos.</li> </ul>
<b>F O R M A T I V A - C O N T I N U A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo del mismo.</li> <li>- Orienta las diferentes modificaciones que se deben realizar sobre la marcha en función de la evolución de cada alumno y del grupo, y de las distintas necesidades que vayan apareciendo.</li> <li>- Tiene en cuenta la incidencia de la acción docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aplica a lo que constituye el núcleo del proceso de aprendizaje: objetivos, estrategias didácticas y acciones que hacen posible su desarrollo.</li> </ul>
<b>F I N A L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste en la síntesis de la evaluación continua y constata cómo se ha realizado todo el proceso.</li> <li>- Refleja la situación final del proceso.</li> <li>- Permite orientar la introducción de las modificaciones necesarias en el proyecto curricular y la planificación de nuevas secuencias de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ocupa de los resultados, una vez concluido el proceso, y trata de relacionarlos con las carencias y necesidades que en su momento fueron detectadas en la fase del diagnóstico de las condiciones previas.</li> </ul>

Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación, de manera que los alumnos se impliquen y participen en su propio proceso de aprendizaje. De este modo, la evaluación deja de ser una herramienta que se centra en resaltar los errores cometidos, para convertirse en una guía para que el alumno comprenda qué le falta por conseguir y cómo puede lograrlo.

---

## 16.1. LOS REFERENTES PARA LA EVALUACIÓN.

Los referentes para la evaluación de la materia son:

- a) Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje vinculados con la materia.
- b) Las programaciones didácticas elaboradas para cada una de las materias y ámbitos.
- c) Los criterios y procedimientos de evaluación especificados en el proyecto educativo del centro docente, entendidos como el conjunto de acuerdos que concretan y adaptan al contexto del centro docente el proceso de la evaluación.

En el epígrafe 7 se incluyeron los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación. Dichos criterios se concretan en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son la referencia concreta fundamental a la hora de evaluar. Las herramientas de evaluación que se propongan, por tanto, no deben intentar medir el grado de consecución de los contenidos en sí mismos, sino de los estándares de aprendizaje propuestos que, intrínsecamente, siempre implicará la adquisición de los contenidos asociados.

---

## 16.2. LA OBJETIVIDAD EN LA EVALUACIÓN.

La evaluación se realizará conforme a criterios de plena objetividad. A tales efectos, los proyectos educativos de los centros docentes establecerán los procedimientos, criterios y mecanismos para garantizar el derecho de los alumnos y alumnas a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.

El alumnado tiene derecho a conocer los resultados de su aprendizaje para que la información que se obtenga a través de los procesos de evaluación tenga valor formativo y lo comprometa en la mejora de su educación. Por ello, los procedimientos y criterios de evaluación deberán ser conocidos por el alumnado, con el objetivo de hacer de la evaluación una actividad educativa.

El alumnado podrá solicitar aclaraciones acerca de las evaluaciones que se realicen para la mejora de su proceso de aprendizaje. Asimismo, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado ejercerán este derecho a través del profesor tutor o profesora tutora.

## 16.3. LAS EVALUACIONES DE LAS COMPETENCIAS.

Deben establecerse procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos, para poder evaluar el grado de dominio de las competencias correspondientes a la materia y al nivel educativo. De ahí la necesidad de establecer relaciones entre los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias a las que contribuyen que se explicitó en el epígrafe 7 de este documento. Así, los niveles de desempeño de las competencias se podrán medir a través de indicadores de logro, tales como rúbricas o escalas de evaluación. Estos indicadores de logro deben incluir rangos dirigidos a la evaluación de desempeños, que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. En este sentido, es imprescindible establecer las medidas que sean necesarias para garantizar que la evaluación del grado de dominio de las competencias del alumnado con discapacidad se realice de acuerdo con los principios de no discriminación y accesibilidad y diseño universal.

El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de un área o materia determinada dará lugar al perfil de esta. Dado que los 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. A su vez, el conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia), que deben recogerse, por cursos, en el proyecto educativo de centro.

Para medir el **grado de consecución de cada competencia clave**, el Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica del centro debe consensuar un marco común que establezca el peso del porcentaje de la calificación obtenida en cada materia para el cálculo de la evaluación de cada una de las competencias. A **modo de ejemplo**, se propone el siguiente desglose para la materia de Tecnología:

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

Estableciendo un procedimiento similar con el resto de las materias, sería posible establecer las calificaciones de cada competencia a partir de las ponderadas de cada materia. Ejemplo:

	Calificación	% en el cómputo	Nota ponderada
Materia 1	8	40 %	3, 2
Materia 2	6	15 %	0, 9
Materia 3	1 0	10 %	1
Materia 4	7	20 %	1, 4
Materia 5	9	15 %	1, 85
Grado de adquisición de la competencia clave 1			7, 85

Dado que el nivel competencial adquirido debe expresarse en los términos Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A), habría, además que traducir la calificación obtenida. A **modo de ejemplo**, se propone:

Menos de 5 a 5 ..... Iniciado  
 Desde 5,1 a 7,5 ..... Medio  
 Desde 7,6 a 10 ..... Avanzado

#### 16.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Han de ser conocidos por los alumnos, porque de este modo se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno debe saber qué se espera de él y cómo se le va a evaluar; solo así podrá hacer el esfuerzo necesario en la dirección adecuada para alcanzar los objetivos propuestos. Si es necesario, se le debe proporcionar un modelo que imitar en su trabajo. Se arbitrará, también, el modo de informar sobre los criterios de evaluación y calificación a las familias de los alumnos, así como los criterios de promoción.

La calificación "No presentado" solo podrá usarse cuando el alumno no se presente a las pruebas extraordinarias, salvo que hubiera obtenido otra calificación en la evaluación final ordinaria, caso en el que se pondrá la misma calificación.

Los referentes fundamentales para la evaluación han de ser los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. La calificación de cada criterio de evaluación se obtendrá a partir de las logradadas en los estándares de aprendizaje evaluables en los que dicho criterio se concreta, calculándose la nota media directa o, cuando proceda, estableciendo la ponderación que se considere pertinente. A su vez, la calificación de la materia, debe conseguirse a partir de las calificaciones obtenidas en cada criterio de evaluación, bien de manera directa, bien estableciendo la ponderación que se considere.

La siguiente fórmula intenta sintetizar todo el procedimiento: suponiendo que un criterio de evaluación 1 (CE1) se desglosa en dos estándares de aprendizaje (EA1.1 y EA1.2), y que el EA1.1 se calificara con una prueba objetiva que aportara el 40 % de la nota total, y el EA1.2 se calificara aplicando una rúbrica de evaluación de una exposición oral que aportara el 60 % restante, la calificación de dicho criterio se calcularía con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los dos estándares de aprendizajes que lo concretan, es decir:

$$\text{Calificación CE1} = \text{Calificación EA1.1} * 0,4 + \text{Calificación EA1.2} * 0,6$$

De cualquier forma la ponderación, otorgada a los estándares y por lo tanto a cada criterio de Evaluación y en cada unidad didáctica, debe quedar reflejada en el cuaderno de cada profesor (p.e. cuaderno Séneca, a través de aplicaciones como Idoceo de Mac, cuaderno escrito, etc.) y ser conocida por el alumnado a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, existen rúbricas para alumnado en distintas actividades, qué se le pide en cada actividad y su grado de consecución para poder evaluarla más fácilmente y con mejores resultados.

---

Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje se realizará una evaluación formativa, mediante la cual se detecten los problemas de aprendizaje de los alumnos, con objeto de adoptar las medidas correctoras pertinentes.

Al final del proceso de enseñanza y aprendizaje de los diferentes conocimientos que se impartan, se realizará una evaluación final, mediante la cual se obtenga información acerca del grado de aprendizaje de los alumnos, según los criterios y estándares de evaluación establecidos. Como consecuencia de esta evaluación final, se calificará a los alumnos, de acuerdo con los criterios de calificación.

En Tecnología, los procedimientos de evaluación que se emplearán serán los siguientes:

- La observación directa en clase que nos permite conocer de forma continua la actividad práctica realizada, realización de actividades, la participación activa en el seno del grupo, su actitud ante la materia, respeto a compañeros y materiales, etc.; de esta forma se podrán corregir las desviaciones observadas.
- El cuaderno personal donde el alumno organiza la documentación recibida, anotaciones, apuntes de clase, esquemas, resúmenes y las actividades realizadas en el aula y en casa.
- El propio Proyecto Técnico teniendo en cuenta la documentación elaborada, prácticas realizadas, aplicación de conocimientos, memoria, destrezas adquiridas, maqueta construida, etc.
- Realización de pruebas orales y escritas que permitan observar si el alumno es capaz de aplicar lo aprendido a situaciones distintas.
- Autoevaluación para cotejar y reflexionar sobre el grado de implicación del alumno.

Estos aspectos generales, se materializan en los siguientes instrumentos y criterios de calificación:

**Exámenes teóricos escritos:** Se realizarán al final de cada trimestre como compendio de los contenidos vistos en las unidades didácticas correspondientes. También se realizarán, normalmente, exámenes al final de cada unidad didáctica o bloque concreto y homogéneo de contenidos. A veces, se realizarán exámenes de control a lo largo de la unidad didáctica que en ese momento se esté desarrollando. Para la calificación positiva de estos exámenes se tendrán en cuenta los siguientes aspectos (puesto que se hace referencia a estos al principio de todas las pruebas y exámenes escritos):

- Coincidencia de las respuestas del alumno con explicado por el profesor en clase.
- Buena presentación del examen (legibilidad y buena caligrafía, ausencia de tachones y faltas de ortografía, márgenes por los cuatro lados del papel de examen, uso moderado del corrector, etc.).
- Uso correcto del vocabulario específico y técnico de cada tema o unidad didáctica.
- Corrección en las construcciones gramaticales.
- Etc.

Estos aspectos se tendrán también en cuenta a la hora de calificar cualquier otra comunicación escrita entre alumno y profesor.

**Diario de clase.** Se trata de un cuaderno personal donde se recogen los aspectos fundamentales de las unidades didácticas, el material aportado por el profesor, los trabajos corregidos y la documentación extra que el alumno/a aporte.

**Trabajos de carácter teórico:** Trabajos referidos a los conceptos de la unidad didáctica.

**Trabajos de carácter práctico:** Serán tareas en las que el alumnado debe poner en práctica los conocimientos adquiridos, como por ejemplo, la realización de proyectos de construcción, presentaciones, simulaciones por ordenador...

**Pruebas de ejecución o test (observación sistemática):** Se trata de pequeñas pruebas de ejecución de habilidades técnicas y prácticas, por ejemplo, prácticas de dibujo.

**Observación de la práctica diaria:** Se valorará mediante la observación la práctica del alumnado

---

durante la unidad didáctica.

**Observación de la asistencia:** Registro de la asistencia activa del alumnado a las clases.

**Observación de comportamientos, positivos y negativos:** Se adjudicarán al alumnado en función del grado de cumplimiento de las normas de convivencia en el Centro y en el aula, dadas a conocer al alumno/a desde el primer día de clase.

Teniendo en cuenta los criterios y procedimientos de evaluación, este Departamento Didáctico establece los siguientes criterios de calificación y sus correspondientes ponderaciones:

<b>Criterios de Calificación del Departamento para las enseñanzas del Tecnología.</b>	<b>Valoración (%)</b>
Proyectos, prácticas, actividades de clase, trabajos monográficos interdisciplinares, presentaciones, exposiciones...	20 %
Asistencia a clase, retrasos, entrega puntual de trabajos, conservación y limpieza del aula, participación en clase, tolerancia, respeto a los demás, cumplimiento de las normas de convivencia del Centro y del aula taller,...	10 %
Pruebas orales y escritas, corrección de actividades y problemas, cuaderno del alumno/a,...	70 %
<b>TOTAL:</b>	<b>100 %</b>

En cualquier caso, para la obtención de la calificación final, el alumno/a deberá tener en cada uno de los apartados tres anteriores una calificación superior a un punto, para que se le pueda hacer la nota media final.

También se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Para que el alumno sea calificado positivamente a final del curso escolar (y de cada uno de los trimestres), la nota debe ser igual o superior a 5 puntos.
2. Para que se puedan realizar notas medias en cada uno de los tres apartados anteriores, el alumno/a debe tener una nota mínima de 4 puntos sobre 10, en cada una de pruebas evaluadas en dicho apartado; en caso contrario, el alumno/a quedaría calificado negativamente (nota inferior a 5) en la materia de Tecnología Industrial I.
3. Cuando un alumno utilice cualquier tipo de medio para falsificar los conocimientos que debe demostrar en un examen (lo que comúnmente se denomina copiar), le supondrá la retirada automática del examen y por lo tanto se considerará suspendida dicha prueba. Según la gravedad y la reiteración, el profesor podrá considerar suspendido el trimestre.

La calificación final en la Evaluación Ordinaria de Junio de la asignatura se obtiene realizando la media de las calificaciones de los tres trimestres del año y aproximando al número entero más cercano.

### **Calificación final de Septiembre.**

En caso de que la calificación en la Evaluación Ordinaria de Junio un alumno sea inferior al 5, el alumno deberá realizar una prueba escrita de recuperación de la asignatura en Septiembre además de presentar los trabajos solicitados por el profesor. La calificación final de Septiembre para los alumnos que hayan superado la prueba de recuperación será 5.

---

## 16.5. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Especificando lo indicado en el punto anterior, los instrumentos que han de medir los aprendizajes de los alumnos deberán cumplir unas normas básicas:

Deben ser útiles, esto es, han de servir para medir exactamente aquello que se pretende medir: lo que un alumno sabe, hace o cómo actúa.

- a) Han de ser viables, su utilización no ha de entrañar un esfuerzo extraordinario o imposible de alcanzar.

Entre otros instrumentos de evaluación conviene citar los siguientes:

### – Exploración inicial

Para conocer el punto de partida, resulta de gran interés realizar un sondeo previo entre los alumnos. Este procedimiento servirá al profesor para comprobar los conocimientos existentes sobre el tema y establecer estrategias de profundización; y al alumno, para informarle sobre su grado de conocimiento de partida. Puede hacerse mediante una breve encuesta oral o escrita, a través de una ficha de evaluación inicial.

### – Cuaderno del profesor

Es una herramienta crucial en el proceso de evaluación. Debe constar de fichas de seguimiento personalizado, donde se anoten todos los elementos que se deben tener en cuenta: asistencia, rendimiento en tareas propuestas, participación, conducta, resultados de las pruebas y trabajos, etc.

Para completar el cuaderno del profesor será necesaria la observación diaria, supervisar el cuaderno o carpeta del alumno, tomar nota de sus intervenciones y anotar las impresiones obtenidas en cada caso. Entre los aspectos que precisan de una observación sistemática y análisis de tareas destacan:

- **Observación directa y continua diaria:** valoración del trabajo de cada día, muy utilizado para calibrar hábitos y comportamientos deseables.
- **Participación en las actividades del aula**, como debates, puestas en común, etc., que son un momento privilegiado para la evaluación de actitudes. El uso de la correcta expresión oral será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno.
- **Trabajo, interés, orden y solidaridad dentro del grupo.**
- **Cuaderno de clase**, en el que el alumno anota los datos de las explicaciones, las actividades y ejercicios propuestos. En él se consignarán los trabajos escritos, desarrollados individual o colectivamente en el aula o fuera de ella, que los alumnos deban realizar a petición del profesor. El uso de la correcta expresión escrita será objeto permanente de evaluación en toda clase de actividades realizadas por el alumno. Su actualización y corrección formal permiten evaluar el trabajo, el interés y el grado de seguimiento de las tareas del curso por parte de cada alumno y ayudará a valorar distintas actividades, así como la organización y limpieza del mismo.

### – Análisis de las producciones de los alumnos

- Monografías.
- Resúmenes.
- Trabajos de aplicación y síntesis.
- Textos escritos.

### – Pruebas de control objetivas

Deben ser lo más variadas posibles, para que tengan una mayor fiabilidad. Pueden ser orales o escritas y, a su vez, de varios tipos:

- De información: con ellas se puede medir el aprendizaje de conceptos, la memorización de datos importantes, etc.
- De elaboración: evalúan la capacidad del alumno para estructurar con coherencia la información, establecer interrelaciones entre factores diversos, argumentar lógicamente, etc. Estas tareas competenciales persiguen la realización de un producto

---

final significativo y cercano al entorno cotidiano. Serían pruebas de respuesta larga, comentarios de texto, resolución de dilemas morales, planteamiento y resolución de problemas morales de actualidad, etc.

- De investigación: Aprendizajes basados en problemas (ABP).
- Trabajos individuales o colectivos sobre un tema cualquiera.

– **Fichas de observación de actitudes del grupo-clase**

– **Rúbricas de evaluación**

- Rúbricas para la evaluación: de cada unidad didáctica, de la tarea competencial, del trabajo realizado en los ABP, de comprensión lectora o de los proyectos tecnológicos elaborados.
- Rúbricas para la autoevaluación del alumno: de la tarea competencial, de trabajo en equipo, de exposición oral y de comprensión lectora.
- Fichas-registro para la valoración de la expresión oral y escrita.

– **Trabajos especiales**

De carácter absolutamente voluntario y propuestos al comienzo de la evaluación. Por este carácter de voluntariedad, no podrán contar en la evaluación global de modo negativo; el alumno o alumna que los realice obtendrá por ellos una puntuación positiva, o ninguna puntuación si el trabajo no tuviera la calidad necesaria. En otras ocasiones se plantearán como una actividad obligatoria para todos.

- **Intercambios orales** con los alumnos: diálogos, entrevistas, puesta en común, asambleas, exposiciones de temas, etc.

– **Proyectos tecnológicos**

- El diario de clase con la información, anotaciones y apuntes sobre la realización del trabajo cada día, donde explicarán todas las incidencias, problemas, dudas, sugerencias, investigaciones, ideas, propuestas, etc. que surjan a lo largo de la sesión. Además de la explicación del trabajo realizado con los materiales y herramientas usados.
  - Presentación del proyecto final: construcción e informe de grupo.
    - Calidad en los acabados.
    - Originalidad en las soluciones.
    - Cumplimiento de los plazos.
  - Presentación del "Informe final de grupo" del proyecto elaborado. El alumno debe de valorar en el informe:
    - Su propio trabajo.
    - La dinámica del aula.
    - Organización, medios y recursos disponibles.
    - El interés despertado por la unidad didáctica.
    - Materiales complementarios entregados, documentación, medios audiovisuales, visitas, etc.
  - Ficha de observación individual.
    - Hábito de trabajo continuado.
    - Responsabilidades encomendadas.
    - Aportaciones personales.
    - Conocimiento de operadores empleados.
    - Mostrar interés, esfuerzo, colaboración, solidaridad y orden con los compañeros para los diferentes problemas que se planteen.
  - Ficha de pequeño grupo.
    - Realización del diseño inicial y final.
    - Previsión de materiales y herramientas.
    - Organización durante el proceso de construcción.
    - Funcionamiento de la máquina.
    - Presentación y valoración de su trabajo.
- 
- Entrevista personal dentro del grupo para conocer el nivel de participación.

- 
- Presentación al resto de la clase del trabajo terminado.

Para poner en práctica estos instrumentos de evaluación y poder aplicarlos de forma procesal, continua y sistemática es primordial la asistencia diaria a clase del alumnado.

Las entrevistas y las cuestiones individuales planteadas al alumno en la clase tienen un carácter orientativo que singulariza en cada individuo su propio proceso de aprendizaje, sus características y sus necesidades específicas.

El continuo muestreo al que se somete el grupo-aula en el desarrollo de todo tipo de actividades, permite evaluar no solo en momentos puntuales aislados y, sirve como mecanismo evaluador del propio proceso de enseñanza desarrollado por los profesores en los proyectos curriculares de centro.

### **Mecanismos de recuperación**

Los mecanismos de recuperación están en función de todo lo anteriormente expuesto. Entendemos que cada alumno o alumna ha de recuperar aquello en lo que no ha logrado los objetivos propuestos, de modo que:

- a. Deberá rectificar su actitud si ahí está su dificultad.
- b. Deberá hacer o rectificar aquellos trabajos que no ha realizado en su momento o ha hecho de modo no satisfactorio.
- c. Deberá volver a estudiar los contenidos conceptuales o procedimentales si esa es su insuficiencia.

De esta manera, no puede haber un único mecanismo de recuperación, pues este se ajustará a la realidad de los alumnos en cada evaluación. El profesor acordará con sus alumnos el momento más adecuado para la realización de las pruebas o trabajos necesarios. Los alumnos que tengan pendiente de recuperación alguna evaluación anterior recibirán actividades extra de recuperación, que han de ser motivadoras, significativas y adaptadas al modo de aprendizaje de cada alumno, y que deben ayudarle a alcanzar los objetivos.

Un procedimiento similar ha de establecerse con los alumnos que deben recuperar la materia pendiente del año anterior. Para ello se organizará un calendario de entrega de actividades y de pruebas objetivas que le permitan recuperar la materia.

## **16.6. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA.**

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos debe ser integradora, y por ello, ha de tenerse en cuenta desde todas y cada una de las asignaturas la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave correspondientes. Sin embargo, el carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada asignatura teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de ellas. Por tanto, al término de cada curso se valorará el progreso global del alumno en cada materia, en el marco de la evaluación continua llevada a cabo.

Para el alumnado con calificación negativa a final de la evaluación ordinaria, se elaborará un informe individualizado en el que consten los objetivos no alcanzados y se propongan actividades para su recuperación.

Para el alumnado con calificación negativa, se elaborará un informe individualizado en el que consten los objetivos no alcanzados y se propongan actividades para su recuperación. Se llevará a cabo una evaluación extraordinaria para estos alumnos, que debe ajustarse a lo recogido en el informe que se ha dado al alumno. Este podrá presentarse a la prueba extraordinaria de recuperación que los departamentos de coordinación didáctica deben elaborar considerando, en todo caso, los aspectos curriculares mínimos no adquiridos.

Si un alumno o alumna no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado (NP), que tendrá, a todos los efectos, la consideración de calificación negativa.

## 16.7. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO.

La evaluación de la práctica docente debe enfocarse al menos con relación a momentos del ejercicio:

1. Programación.
2. Desarrollo.
3. Evaluación.

A **modo de modelo**, se propone el siguiente ejemplo de ficha de autoevaluación de la práctica docente:

<b>MATERIA:</b>		<b>CLASE:</b>
<b>PROGRAMACIÓN</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.		
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.		
La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos por los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de estos.		
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.		
<b>DESARROLLO</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.		
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.		
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.		
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.		
La distribución del tiempo en el aula es adecuada.		
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).		

Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
Se han facilitado a los alumnos estrategias de aprendizaje: lectura comprensiva, cómo buscar información, cómo redactar y organizar un trabajo, etc.		
Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas		
de funcionamiento en el aula.		
Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.		
Ha habido coordinación con otros profesores.		
<b>EVALUACIÓN</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.		
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.		
Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.		
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.		
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.		
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.		

Además, siempre resulta conveniente escuchar también la opinión de los usuarios. En este sentido, es interesante proporcionar a los alumnos una vía para que puedan manifestar su opinión sobre algunos aspectos fundamentales de la asignatura. Para ello, puede utilizarse una sesión informal en la que se intercambien opiniones, o bien pasar una sencilla encuesta anónima, para que los alumnos puedan opinar con total libertad.

## PROGRAMACIÓN DE AULA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL I: UNIDADES DIDÁCTICAS.

### UNIDAD 1: EL MERCADO Y SUS LEYES BÁSICAS.

<b>UNIDAD 1. EL MERCADO Y SUS LEYES BÁSICAS.</b>				
<b>Temporalización: 6 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
1. Trueque y compraventa. 2. Mercado. 3. Distribución. 4. Leyes de mercado. 5. Oferta y demanda. 6. Precio. 7. Umbral de rentabilidad. 8. Precio de coste y de mercado. 9. Teoría del consumidor. 10. Sistemas económicos.	1. Entender los conceptos de trueque y compraventa. 2. Conocer las leyes que rigen los mercados. 3. Saber qué es la oferta y la demanda y qué importancia tienen en los mercados. 4. Conocer qué es el precio de mercado de un producto y quién lo establece. 5. Entender el funcionamiento de los mercados socialista, capitalista y mixto.	1. Conocer los sistemas económicos existentes analizando las ventajas e inconvenientes de cada uno. 2. Comprender la importancia de los factores sociales y técnicos en los mercados. 3. Comprender las leyes básicas de los mercados así como los tipos de mercado existentes. 4. Entender qué es la oferta y la demanda y qué relación tienen con el precio de un producto o servicio prestado. 5. Determinar el umbral de 6. Rentabilidad de un producto.	1.1. Distingue las características entre trueque y compraventa. 1.2. Reconoce la importancia de la influencia social y los descubrimientos técnicos y científicos en los mercados. 1.3. Clasifica y define las diferentes funciones que cumple la distribución. 1.4. Entiende la definición de mercado. 2.1. Enuncia claramente la definición de las leyes principales que pueden cumplir los mercados y su clasificación. 2.2. Reconoce la importancia de personas relacionadas en el campo de la economía. 2.3. Sabe reconocer la importancia de la oferta y la demanda y su influencia en el precio final. 2.4. Entiende el significado de la teoría del consumidor. 2.5. Diferencia entre precio de	L SC, CEC L, CSC L, AA CSC, CEC MCT, D, IEE L, CSC MCT,

			<p>coste y precio de mercado.</p> <p>2.6. Aprecia la importancia de la táctica llamada "espumar" el mercado.</p> <p>2.7. Reconoce la importancia del estudio de factibilidad.</p> <p>2.8. Comprende la relevancia de la teoría del consumidor y las curvas de indiferencia.</p> <p>3.1. Clasifica los mercados en base a los principios y leyes que rigen en él, en capitalista, socialista o mixto.</p>	<p>IEE</p> <p>MCT, AA,</p> <p>IEE MCT,</p> <p>AA, IEE</p> <p>MCT, CSC,</p> <p>IEE AA, CSC</p> <p>L, CSC</p>
--	--	--	--	---

---

---

## Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

Competencias			
Comunicación lingüística	L	Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IE E
Competencia digital	D	Conciencia y expresiones culturales	CE C
Aprender a aprender	AA		

### Metodología

Esta unidad didáctica es relevante para concienciar al alumno sobre el mundo actual en el que vivimos, recordando sociedades anteriores y poder comprobar la actual. Es importante que reconozca las características de los diferentes tipos de mercado existentes así como de las leyes que los rigen.

Sería muy interesante que los alumnos recopilaran información económica en los diarios y analizaran el funcionamiento de algunos tipos de mercados. Pueden buscar también anuncios de empresas que trabajen en su localidad y analicen los precios de sus productos comparando los precios de un mismo producto en diversos establecimientos y las razones de por qué son similares o distintos según los casos.

Es muy importante el descubrimiento de la influencia de ciertos factores sobre el precio final de los productos que consumimos, así como el cálculo del llamado umbral de rentabilidad.

### Principios generales

Esta unidad "El mercado y sus leyes básicas" se encuadra en el bloque de "Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización" tratando sobre los distintos tipos de mercado existentes y las leyes que rigen en cada uno de ellos.

También analiza y explica los diferentes tipos de economía que existen en el mundo en torno a tres grandes grupos: capitalista, socialista y mixto.

### Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio...

El alumno conseguirá algunos diarios que lleven información económica para después poder analizarla tanto individual como en grupo y poder sacar conclusiones que asienten los conocimientos adquiridos y ayuden a desarrollar los procedimientos propuestos.

---

## UNIDAD 2: COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS. MARKETING.

<b>UNIDAD 2. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS. MARKETING.</b>				
<b>Temporalización: 9 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
1. Empresa. 2. Clasificación de empresas. 3. Orientaciones de las empresas. 4. Proceso productivo y sus fases. 5. Fuentes de información. 6. Tormenta de ideas. 7. Métodos de investigación. 8. Precio. 9. Publicidad. 10. Diseño. 11. Ergonomía. 12. Normalización.	1. Entender qué es una empresa y saber distinguir los diferentes tipos. 2. Elaborar el listado de fases de productos sencillos. 3. Conocer las fases del proceso productivo y su importancia en el proceso. 4. Analizar las fuentes de información utilizadas para el diseño de productos. 5. Diferenciar los métodos científicos y sus características. 6. Apreciar la relevancia de las encuestas. 7. Conocer los diferentes tipos de preguntas utilizados en las encuestas.	1. Saber definir qué es una empresa y diferenciar los tipos de empresas según sus características desde el punto de vista jurídico, tamaño y titularidad. 2. Identificar la orientación de las empresas. 3. Explicar las fuentes de información. 4. Reconocer los métodos de investigación. 5. Identificar las etapas necesarias	1.1. Clasifica las empresas según criterios de forma jurídica, tamaño y titularidad. 2.1. Conoce las orientaciones posibles que pueden tomar las empresas. 2.2. Clasifica las empresas según su sector. 3.1. Compara características de productos similares y sus mejoras. 3.2. Reconoce la influencia de la naturaleza en algunos diseños. 4.1. Maneja las diferentes formas de investigación de ideas. 4.2. Distingue las características de los métodos de investigación. 4.3. Aplica los conocimientos teóricos a casos reales.	L, SC SC, IEE IEE L, IEE L, AA MCT, IEE MCT, IEE MCT,

<p>13. Maquetas.</p> <p>14. Prototipo.</p> <p>15. Proyecto técnico.</p> <p>16. Memoria descriptiva y constructiva.</p>	<p>8. Conocer la estrategia de negocios.</p> <p>9. Comprender la importancia de la ergonomía en el diseño de productos.</p> <p>10. Diferenciar maqueta de prototipo.</p>	<p>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</p>	<p>4.4. Valora la importancia de cada método.</p> <p>5.1. Distingue la influencia de la psicología en el comportamiento de los compradores.</p> <p>5.2. Conoce las formas de distribución.</p>	<p>IEE</p> <p>D, AA</p> <p>L, MCT, IEE</p> <p>SC</p>
--	--	--	--	--



	<p>conocer los productos fabricados.</p> <p>20. Reconocer la importancia de la gestión de calidad.</p> <p>21. Aprender a manejar objetos de medición.</p>		<p>6.6. Elabora diagramas de flujo sinópticos y analíticos.</p> <p>6.7. Conoce las técnicas de programación de procesos de fabricación.</p>	<p>L, AA, MCT</p> <p>MCT, IEE</p>
	<p>22. Ser capaz de diseñar un plan de marketing.</p> <p>23. Saber cuáles son los derechos y deberes de los consumidores.</p> <p>24. Ser conscientes de la necesidad del reciclado.</p>	<p>7. Diseñar un plan de prevención de riesgos en un proceso determinado.</p> <p>8. Conocer las repercusiones medioambientales de los procesos productivos.</p> <p>9. Manejar instrumentos de medida.</p>	<p>6.8. Entiende las ventajas de los diferentes sistemas de aprovisionamiento de materiales.</p> <p>6.9. Conoce los sistemas informáticos de diseño y fabricación.</p> <p>7.1. Reconoce la importancia de un plan de prevención de accidentes.</p> <p>7.2. Distingue y conoce la señalización de seguridad.</p> <p>8.1. Distingue los diferentes contenedores de recogida de residuos para su reciclaje.</p> <p>8.2. Es consciente de la repercusión medioambiental de los procesos industriales y conoce medidas para contrarrestarlo.</p> <p>9.1. Utiliza instrumentos de medida correctamente.</p>	<p>I, MCT, SC</p> <p>D, AA</p> <p>MCT, SC</p> <p>I, SC</p> <p>I, AA, SC</p> <p>SC, IEE</p> <p>MCT, AA</p>

---

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

Actividad 24	MCT, IEE	8	8.5
Actividad 25	MCT, IEE	8	8.5
Actividad 26	MCT, IEE	6	5.6
Actividad 27	MCT, IEE	8	8.6, 3.2
Actividad 28	MCT, IEE	6	5.6
Actividad 29	MCT	5	5.8
Actividad 30	MCT, IEE	5	5.8
Actividad 31	MCT	6	6.8
Actividad 32	MCT, IEE	6	6.8
Actividad 33	MCT, IEE	6	6.8
Actividad 34	MCT, IEE	6	6.8
Actividad 35	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 36	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 37	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 38	MCT	3	3.1
Actividad 39	MCT, IEE	3	3.2
Actividad 40	MCT, IEE	3	3.2
Actividad 41	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 42	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 43	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 44	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 45	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 46	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 47	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 48	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 49	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 50	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 51	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 52	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 53	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 54	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 55	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 56	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 57	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 58	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 59	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 60	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 61	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 62	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 63	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 64	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 65	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 66	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 67	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 68	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 69	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 70	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 71	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 72	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 73	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 74	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 75	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 76	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 77	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 78	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 79	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 80	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 81	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 82	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 83	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 84	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 85	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 86	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 87	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 88	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 89	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 90	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 91	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 92	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 93	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 94	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 95	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 96	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 97	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 98	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 99	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 100	MCT, IEE	8	8.2
Actividad 1	L. MCT	2	2.1

Actividad  
es  
finales

Competencias  
clave

Criterios  
de  
evaluación

Estándares  
de  
aprendizaje  
evaluables

---

Competencias			
Comunicación lingüística	L	Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MCT	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Competencia digital	D	Conciencia y expresiones culturales	CEC
Aprender a aprender	AA		

### Metodología

Esta unidad didáctica es relevante para dar a conocer y concienciar al alumno sobre los distintos tipos de empresas existentes en la sociedad actual en el que vivimos. Es importante que distinga y entienda las fases que forman parte del proceso productivo.

Sería muy interesante que los alumnos elaboraran diagramas de fases para entender profundamente cómo elaborar productos y también desarrollar un plan de comercialización teniendo en cuenta la publicidad y demás factores.

Es importantísimo que el alumno se conciencie de que el mundo en el que vivimos puede ser "finito". Se le debe intentar hacer comprender que los materiales son limitados y que una mala gestión medioambiental degrada continuamente nuestro planeta en el que vivimos.

### Principios generales

Esta unidad "Comercialización de productos. Marketing" se encuadra en el bloque de "Productos tecnológicos: diseño, producción y comercialización" tratando sobre los tipos de empresa existentes tanto desde el punto de vista jurídico, de tamaño, o de titularidad, como de la orientación que tenga según cuáles sean sus objetivos prioritarios y la manera de alcanzarlos.

Se explican las diferentes fases de diseño y las posibles fuentes de inspiración intentando que el alumno pueda llegar a poner en práctica alguna de ellas.

Se debe fomentar la actitud de valorar positivamente aquellas empresas que están sensibilizadas por conservar el medioambiente y evitan el agotamiento prematuro de materia prima.

### Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio...

El alumno conseguirá algunos diarios y catálogos de productos existentes para analizarlos tanto individual como en grupo y poder sacar conclusiones que asienten los conocimientos adquiridos y ayuden a desarrollar los procedimientos propuestos.

También se podrán utilizar vídeos de spots publicitarios para analizar los factores psicológicos que intentan influenciar en los posibles compradores.

---

## UNIDAD 3: LA ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN.

<b>UNIDAD 3. LA ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN.</b>				
<b>Temporalización: 7 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
1. Relación entre ciencia, tecnología y técnica. 2. Terminología de tipo científico y tecnológico. 3. Sistemas de unidades. 4. Concepto de energía. Unidades. 5. Formas de manifestarse la energía. 6. Transformaciones energéticas: consumo y rendimiento. 7. Ahorro energético.	1, Saber cuál es la relación entre ciencia, tecnología y técnica, así como la procedencia de la terminología científica y tecnológica.  2. Conocer las unidades derivadas y fundamentales, así como su equivalencia, en el sistema internacional y en el sistema técnico.  3. Entender las diferentes formas de manifestarse la energía y las leyes que las rigen.  4. Comprender cómo se puede transformar un tipo de energía en otra, determinando la máquina empleada y el rendimiento obtenido.	1. Conocer las unidades fundamentales y derivadas en cada uno de los dos sistemas, así como su equivalencia.  2. Entender las cinco maneras de manifestarse la energía.  3. Saber resolver problemas sencillos relacionados con las energías.  4. Comprender el primer principio de termodinámica y saberlo aplicar en la resolución de problemas sencillos relacionados con el rendimiento de máquinas.	1.1. Relaciona y cambia unidades de un sistema a otro. 1.2. Aplica la unidad adecuada. 1.3. Conoce los términos apropiados.  2.1 Conoce las formas de manifestación de la energía. 2.2. Reconoce sistemas de transformación de unas energías en otras.  3.1 Resuelve problemas sencillos de transmisión de energía. 3.2. Maneja equivalencias de unidades y de sistemas.  4.1. Aplica con soltura conceptos de rendimiento y eficiencia.	MC  T  MC  T, L,  MCT  MCT, AA   MCT, AA   L, MCT, D, SC   L, MCT   MCT, D, AA, SC, IEE

	<p>5. Reconocer la importancia de un uso racional de la energía.</p> <p>6. Valorar el empleo de máquinas con una alta</p>	<p>5. Analizar un sistema (vivienda, transporte, empresa, instituto, etc.) con objeto de detectar posibles pérdidas de energía y adoptar soluciones que permitan un ahorro</p>	<p>5.1. Analiza objetos y situaciones cotidianas con el objetivo de mejorar su rendimiento y optimizar su consumo en busca de la mayor eficiencia energética.</p>	<p>L, MCT, D, AA, SC, IEE</p>
	<p>eficiencia energética</p>	<p>energético significativo.</p> <p>6. Reflexionar sobre la importancia del ahorro energético y emplear, en la medida de lo posible, aparatos con elevada eficiencia energética.</p>	<p>6.1. Es consciente de la importancia del ahorro energético para preservar la "salud" del planeta.</p> <p>6.2 Realiza cálculos de consumos de aparatos domésticos.</p>	<p>MCT, SC</p> <p>MCT, AA, SC</p>

## Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

---

---

Competencias			
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas S C
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	M CT		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor IE E
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales C E C
Aprender a aprender	AA		

### Metodología

Esta unidad didáctica introduce al alumno en el amplio campo de la energía. Primeramente se explican conceptos básicos como la definición de energía y sus diferentes manifestaciones. Se trabajarán las unidades y los cambios pertinentes con ejercicios sencillos ganando en complejidad y uniéndolos a problemas prácticos de transmisión, transformación y generación de electricidad.

Se debe insistir en la concienciación del alumnado sobre la importancia que tiene el continuar con el alto consumo energético por parte principalmente, de los países industrializados por medio de problemas de cálculo de consumos.

### Principios generales

Esta unidad "La energía y su transformación" se encuadra en el bloque de Recursos energéticos introduciendo al alumno en este campo tan importante. Además de enseñar las unidades y los diferentes sistemas de unidades relacionados, se debe concienciar de la importancia de una reducción sustancial en el gran consumo energético que se produce en la actualidad y explicar maneras de poder reducir dicho consumo.

Se trabajará sobre la determinación de los rendimientos de diferentes máquinas y reflexionar sobre la importancia del ahorro.

Se deben explicar las consecuencias medioambientales que tiene un consumo derrochador de energía.

### Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno e información actual sobre aparatos y sistemas actuales.

El alumno conseguirá algunos diarios que lleven información sobre sistemas energéticos que ayuden a asentar los conocimientos adquiridos y permitan trabajar los contenidos aprendidos.

---

## UNIDAD 4: RECURSOS ENERGÉTICOS.

<b>UNIDAD 4. RECURSOS ENERGÉTICOS.</b>				
<b>Temporalización: 14 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluable</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Fuentes de energía primarias y secundarias.</p> <p>2. Combustibles fósiles:</p> <p>3. Carbón. Tipos. Aplicaciones. Productos derivados. Funcionamiento de una central térmica. Sectorización. Carbón y medio ambiente. Tratamiento de residuos.</p> <p>4. Petróleo. Origen. Pozos. Refinerías. Productos obtenidos. Impacto medioambiental del petróleo. Tratamiento de residuos.</p> <p>5. Energía nuclear. Fisión. Componentes de una central. Fusión. Impacto medioambiental. Tratamiento de residuos</p>	<p>1. Distinguir las energías renovables de las no renovables, sabiendo qué ventajas e inconvenientes tiene cada una.</p> <p>2. Conocer, de manera aproximada, qué tipo de energías primarias y secundarias se utilizan más en nuestro país.</p> <p>3. Valorar la importancia del uso de las energías no renovables, a pesar de los inconvenientes que supone su empleo.</p> <p>4. Analizar el funcionamiento de una central térmica clásica.</p> <p>5. Evaluar el impacto medioambiental provocado por el uso de combustibles fósiles.</p> <p>6. Entender el funcionamiento de una refinería.</p>	<p>1. Distinguir entre energías primarias y secundarias.</p> <p>2. Conocer cuáles son los tipos de carbón más empleados para la obtención de energía primaria.</p> <p>3. Saber qué subproductos se obtienen del carbón y para qué se emplean.</p> <p>4. Entender el funcionamiento de una central térmica clásica.</p>	<p>1.1. Conoce la equivalencia entre unidades fundamentales de energía.</p> <p>1.2. Distingue la importancia de las energías renovables y no renovables.</p> <p>2.1. Conoce las aplicaciones del carbón.</p> <p>2.2. Elabora diagramas conceptuales de centrales energéticas.</p> <p>2.3. Conoce los tipos de carbón y sus características.</p> <p>2.4. Reconoce los efectos medioambientales de su consumo.</p> <p>3.1. Distingue las aplicaciones de los productos derivados del carbón.</p> <p>4.1. Resuelve ejercicios y problemas sencillos de consumo.</p>	<p>L, MCT, SC</p> <p>AA, MCT, IEE</p> <p>MCT, D. AA, SC AA, IEE</p> <p>MCT</p> <p>MCT, SC</p> <p>MCT, SC</p> <p>MCT, IEE</p>

<p>6. Energía hidráulica. Componentes de un centro hidroeléctrico. Potencia y energía obtenida en una central hidráulica. Tipos de centrales. Energía</p>	<p>7. Conocer cuáles son los productos que se obtienen a partir del petróleo o crudo.</p> <p>8. Evaluar el empleo de la</p>	<p>5. Comprender el origen, extracción, refinado y craqueado del petróleo para obtener hidrocarburos que se van a emplear como fuente de energía secundaria.</p>	<p>5.1. Conoce la forma de localizar petróleo.</p> <p>5.2. Sabe cómo se destila el petróleo y los productos conseguidos.</p>	<p>L, MCT, SC</p> <p>MCT</p>
---	---	--	--	------------------------------

<p>hidráulica y medio ambiente.</p> <p>7. Energía solar. Aprovechamiento: colectores planos, aprovechamiento pasivo, campo de helióstatos, colectores cilíndrico- parabólicos, horno solar y placas fotovoltaicas.</p> <p>9. Energía eólica. Clasificación de las máquinas eólicas. Cálculo de la energía generada en una aeroturbina.</p> <p>10. Biomasa. Extracción directa. Procesos termoquímicos. Procesos bioquímicos.</p> <p>11. Energía geotérmica. Tipos de yacimientos.</p> <p>12. Energía mareomotriz.</p>	<p>energía nuclear como fuente de energía primaria a pesar de los problemas que acarrea su uso.</p> <p>9. Aprender a distinguir entre «fusión» y «fisión».</p> <p>10. Conocer en qué consiste la energía hidráulica, así como las diferentes máquinas empleadas para transformar la energía hidráulica en mecánica de rotación.</p> <p>11. Determinar la energía y potencia teóricas de una central hidroeléctrica.</p> <p>12. Saber cuáles son los tipos de centrales hidroeléctricas más utilizadas.</p> <p>13. Reconocer la importancia de las energías alternativas como fuentes de energía secundaria.</p> <p>14. Concienciar al alumnado de la importancia</p>	<p>6. Analizar el funcionamiento de una central nuclear de fusión y fisión.</p>	<p>5.3 Conoce el origen y formación del petróleo y del gas.</p> <p>5.4 Distingue las diferentes formas de consumo del petróleo y derivados.</p> <p>5.5. Conoce la forma de transporte y almacenamiento del petróleo y del gas.</p> <p>5.6. Explica las ventajas del uso del gas.</p> <p>6.1. Conoce en qué consisten la fisión y la fusión nuclear.</p> <p>6.2 Calcula la cantidad de energía generada en estas reacciones.</p> <p>6.3 Detalla las consecuencias e impactos que tiene su consumo.</p> <p>6.4. Elabora mapas conceptuales con las transformaciones que se producen en reacciones nucleares.</p> <p>6.5. Conoce cómo funciona una central nuclear y sus elementos principales.</p>	<p>L, MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT, SC</p> <p>MCT, D, SC</p> <p>MCT</p> <p>SC</p> <p>MCT, AA</p>
---	--	---	--	---

<p>13. Residuos sólidos urbanos.</p> <p>14. Energía de las olas.</p> <p>15. Energías alternativas y medio ambiente.</p>	<p>de emplear colectores para la obtención de energía térmica.</p> <p>15. Diferenciar los distintos sistemas para la obtención de energía a partir del sol.</p> <p>16. Valorar la implantación de máquinas eólicas para la obtención de energía.</p> <p>17. Entender cómo se puede obtener energía a partir de la</p>	<p>7. Saber clasificar las centrales hidroeléctricas, así como distinguir los distintos elementos que se encargan de aprovechar la energía.</p> <p>8. Ser capaz de explicar el funcionamiento de una central hidroeléctrica.</p>	<p>7.1. Reconoce los tipos de turbinas y sus características.</p> <p>7.2. Distingue los tipos de presas existentes.</p> <p>7.3. Conoce los tipos de centrales hidroeléctricas.</p> <p>8.1. Detalla el funcionamiento de una central hidroeléctrica.</p>	<p>L, MCT, SC</p> <p>M</p> <p>C</p> <p>T</p> <p>M</p> <p>C</p> <p>T</p> <p>MCT, SC</p>
	<p>biomasa.</p> <p>18. Comprender la importancia del empleo de máquinas que permitan obtener energía de las olas, mareomotriz y de los residuos sólidos urbanos.</p>	<p>9. Calcular la potencia y energía de centrales hidroeléctricas, paneles solares y máquinas eólicas.</p> <p>10. Comprender la diferencia entre un colector plano, uno cilíndrico- parabólico, un campo de helióstatos, un horno solar y una placa fotovoltaica.</p> <p>11. Reconocer la importancia del empleo de aeroturbinas para el aprovechamiento de una energía gratuita (el viento) y renovable.</p>	<p>8.2. Calcula la energía que producen.</p> <p>8.3. Reconoce los impactos medioambientales que producen.</p> <p>9.1. Maneja las fórmulas para el cálculo de energías.</p> <p>9.2. Resuelve problemas sencillos de cálculo de energías.</p> <p>10.1. Conoce las características de las distintas formas de aprovechar la energía solar.</p> <p>11.1. Valora la importancia de las energías renovables.</p>	<p>MCT</p> <p>S</p> <p>C</p> <p>M</p> <p>C</p> <p>T</p> <p>MCT</p> <p>L, AA, MCT</p> <p>MCT, SC</p>

		<p>12. Analizar las ventajas e inconvenientes de las aeroturbinas de eje horizontal y vertical.</p> <p>13. Conocer en qué consiste la biomasa, RSU, la energía geotérmica, la energía mareomotriz y la energía de las olas.</p>	<p>12.1. Analiza y describe el funcionamiento de las diferentes aeroturbinas.</p> <p>13.1. Detalla las aplicaciones de estas energías.</p> <p>13.2. Elabora diagramas conceptuales.</p>	<p>L, MCT</p> <p>L, MCT, AA, SC</p> <p>MCT, AA</p>
--	--	---	---	--

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

Actividad	Competencias clave	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Actividad 14	D, AA, MCT	5	5.3
Actividad 15	Competencias clave	5	aprendizaje
Actividad 16	D, IEE	5	5.6
Actividad 17	D, AA, SC	5	evaluables
Actividad 18	L, D, AA	5	6.1, 6.4
Actividad 19	L, AA, MCT	6	6.5, 6.2
Actividad 20	L, MCT, SC	1 6	6.3, 6.5
Actividad 21	L, MCT, SC	1 6	6.5, 6.3
Actividad 22	MCT	2 6	6.5, 6.4
Actividad 23	L, D, AA, IEE	2 6	5.2
Actividad 24	L, MCT	5	6.5, 6.4
Actividad 25	L, MCT, SC	5 6	5.2
Actividad 26	MCT	5 7	6.5, 6.4
Actividad 27	L, MCT	5 7	8.6, 1
Actividad 28	AA, IEE, CSC	5 7	8.6, 1
Actividad 29	L, MCT	6 8	8.6, 1
Actividad 30	L, MCT	6 8	8.6, 1
Actividad 31	L, MCT	6 8	7.3, 6.8, 1
Actividad 32	D, AA, IEE, CSC	6 7	6.1, 7.6, 3, 3
Actividad 33	L, IEE, CSC	7 6, 8	7.6, 2, 6.8, 3
Actividad 34	L, MCT, IEE, AA	6 7	7.6, 2, 1
Actividad 35	MCT, IEE	7 9	9.7, 1
Actividad 36	AA, IEE, CSC	9 9	9.9, 1
Actividad 37	L, MCT	109	9.1, 9.2
Actividad 38	L, MCT	109	9.1, 9.2
Actividad 39	MCT	139	13.1, 9.2
Actividad 40	L, D, AA, IEE	11	13.3, 1.1
Actividad 21	L, MCT, IEE	11, 12	13.1, 1.1
Actividad 23	L, MCT	1	1.2, 1
Actividad 24	L, IEE	11, 2, 2	2.1, 4.1, 1
Actividad 25	D, AA	2	2.1, 1
Actividad 26	L, D, AA, IEE	5, 13	5.1, 1
Actividad 27	MCT	5, 13	5.1, 1
Actividad 28	MCT	5, 13	5.1, 1
Actividad 29	MCT	1, 13	1.1, 1
Actividad 30	D, MCT	7, 13	7.1, 1
Actividad 31	D, AA, MCT, IEE	7, 13	7.1, 1
Actividad 32	AA, IEE, CSC	7, 13	7.1, 1
Actividad 33	D, MCT	1, 13	1.1, 1
Actividad 34	MCT	9, 13	9.1, 1, 9.2
Actividad 35	AA, MCT	5, 13	5.1, 1, 1
Actividad 36	MCT	4	4.1, 1
Actividad 37	MCT	6, 13	6.1, 1, 1
Actividad 38	MCT	6	6.1, 1, 2
Actividad 39	D, AA, MCT	7, 13	7.1, 1, 1

---

<b>Competencias</b>			
Comunicación lingüística	L	Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IE E
Competencia digital	D	Conciencia y expresiones culturales	CE C
Aprender a aprender	AA		

### **Metodología**

Esta unidad didáctica profundiza en el conocimiento de los diferentes tipos de energía que conocemos y utilizamos. Se explica el origen y uso que tienen y han tenido. Se deben resolver problemas de cálculos de producción de energía comparando resultados, es decir, llegando a conclusiones de cuál es más productiva y, también, su repercusión en el medio ambiente.

Se deben elaborar mapas conceptuales que ayudarán a los alumnos a tener una visión más clara y esquemática sobre las energías y sus características.

### **Principios generales**

Esta unidad "Recursos energéticos" se encuadra en el bloque de su mismo nombre "Recursos energéticos" y trata de dar una visión global y particular a la vez de las diferentes formas de energía que conocemos y utilizamos.

Intenta concienciar a los alumnos sobre la importancia que tiene un consumo y uso abusivo de los recursos naturales, y sobre las consecuencias que tendrá para todo el planeta.

### **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno e información que pueda recabarse a través de los medios de información y, también, a través de consultas en Internet.

El alumno necesitará además una calculadora científica ya que tendrá que realizar cálculos de consumos y producción de energía.

---

## UNIDAD 5: TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. CONSUMO ENERGÉTICO Y NUESTRO ENTORNO.

<b>UNIDAD 5. TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA. CONSUMO ENERGÉTICO Y NUESTRO ENTORNO.</b>				
<b>Temporalización: 7 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Generación, transporte y distribución de energía eléctrica.</p> <p>2. Cogeneración.</p> <p>3. Análisis de una instalación sencilla de transformación de energía: calentador. Modelización.</p> <p>4. Montaje y experimentación de instalaciones de transformación de energías alternativas:</p> <p>5. Necesidades mínimas.</p> <p>6. Diseño de la instalación.</p> <p>7. Selección de la energía más adecuada.</p> <p>8. Coste energético en la vivienda y el centro docente.</p> <p>9. Ahorro energético.</p>	<p>1. Evaluar la generación, transporte y distribución de energía.</p> <p>2. Conocer en qué consiste la cogeneración, así como sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>3. Analizar el funcionamiento de máquinas sencillas que transformen un tipo de energía en otro, determinando el rendimiento de la instalación.</p> <p>4. Diseñar modelos optimizados de equipos que transformen un tipo de energía en otro.</p> <p>5. Reconocer la importancia del empleo de energías alternativas en la vivienda y de apoyo en la industria.</p> <p>6. Aprender a relacionar la forma de energía alternativa más adecuada según el lugar donde se desee colocar la instalación.</p> <p>7. Determinar el coste</p>	<p>1. Conocer el desarrollo energético a lo largo de nuestra historia.</p> <p>2. Comprender la importancia de transportar la energía eléctrica a altos voltajes para disminuir las pérdidas de energía en el transporte.</p> <p>3. Conocer las formas de transporte y utilización de la energía y los factores involucrados.</p> <p>4. Entender en qué consiste la cogeneración, así como los sistemas más importantes.</p> <p>5. Aprender a determinar el rendimiento de una instalación (calentador de gas).</p> <p>6. Analizar el funcionamiento de máquinas transformadoras de energía.</p> <p>7. Saber crear modelos de</p>	<p>1.1. Describe el funcionamiento de máquinas importantes.</p> <p>1.2. Comprende la influencia del desarrollo tecnológico en la vida social.</p> <p>2.1. Conoce las formas de transporte de la energía.</p> <p>2.2. Calcula las pérdidas en el transporte de la energía eléctrica.</p> <p>3.1. Conoce empresas energéticas.</p> <p>3.2. Valora los factores que influyen en el precio final de la energía.</p> <p>3.3. Conoce las formas de utilización de las energías.</p> <p>3.4. Distingue zonas óptimas para el aprovechamiento energético.</p> <p>4.1. Conoce las formas básicas de aprovechar y utilizar la cogeneración.</p> <p>4.2. Elabora diagramas conceptuales.</p> <p>5.1. Conoce el funcionamiento de instalaciones energéticas.</p>	<p>MCT,</p> <p>AA L,</p> <p>SC</p> <p>MCT,</p> <p>SC</p> <p>MCT,</p> <p>IEE</p> <p>L, MCT, SC SC</p> <p>MCT</p> <p>D, AA, IEE</p> <p>MCT, AA,</p> <p>IEE MCT,</p> <p>AA</p>

	energético en una vivienda o centro docente.		6.1. Conoce el funcionamiento de máquinas básicas de aprovechamiento energético.  7.1. Elabora esquemas de	MCT  MCT  MCT, IEE
--	--	--	--	--------------------------------

---

		<p>instalaciones sencillas.</p> <p>8. Realizar proyectos sencillos en los que se analicen las necesidades mínimas de una vivienda y se diseñen los elementos generadores de energía alternativa que sean necesarios.</p> <p>9. Conocer formas de ahorro energético y subvenciones.</p> <p>10. Investigar la fuente de energía secundaria más adecuada para uso en el centro docente o vivienda.</p>	<p>instalaciones energéticas.</p> <p>7.2. Realiza cálculos de producción y consumo energético.</p> <p>8.1. Conoce los apartados de una factura eléctrica.</p> <p>8.2. Valora la importancia de reducir los consumos.</p> <p>9.1. Conoce el certificado energético de las viviendas.</p> <p>9.2. Conoce la clasificación de electrodomésticos según su consumo.</p> <p>9.3. Conoce las posibles subvenciones energéticas.</p> <p>10.1. Valora costes de diferentes instalaciones y energías.</p>	<p>MCT</p> <p>L, MCT,</p> <p>SC SC</p> <p>L, MCT</p> <p>MCT,</p> <p>AA L,</p> <p>SC,</p> <p>IEE</p> <p>MCT, SC,</p> <p>IEE</p> <p>SC</p>
--	--	---	---	--

### Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

---

Competencias			
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales
Aprender a aprender	AA		CEC

### Metodología

Esta unidad didáctica desarrolla los aspectos relevantes al transporte y utilización de la energía con el objetivo claro de intentar reducir el consumo energético y sus consecuencias. Es importante que conozca los diferentes métodos y formas que existen de transporte energético y la influencia que pueda tener en el precio final para el usuario.

Los alumnos deben manejar conceptos que aparecen en las facturas eléctricas de sus hogares y/o de algún otro edificio. Asimismo, deben ser capaces de idear formas de ahorro energético, tanto conociendo las formas existentes como conociendo la clasificación energética de aparatos y de edificios.

### Principios generales

Esta unidad "Transporte y distribución de la energía. Consumo energético y nuestro entorno" se encuadra en el bloque de "Recursos energéticos" tratando sobre los distintos sistemas de transporte energético y de ahorro energético.

Intenta concienciar sobre la importancia del ahorro tanto económico como medioambiental.

### Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio...

El alumno conseguirá facturas eléctricas para su análisis y estudio. También recopilará información sobre la clasificación energética tanto de electrodomésticos como de edificios y su legislación. Esta información la podrá obtener a través de internet principalmente.

---

## UNIDAD 6: LOS MATERIALES DE USO TÉCNICO Y SUS PROPIEDADES.

<b>UNIDAD 6. LOS MATERIALES DE USO TÉCNICO Y SUS PROPIEDADES.</b>				
<b>Temporalización: 7 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Clasificación de los materiales.</p> <p>2. Propiedades más importantes de los materiales.</p> <p>3. Esfuerzos físicos a los que pueden estar sometidos los materiales.</p> <p>4. Introducción a los ensayos de materiales.</p> <p>5. Estructura interna de los materiales.</p> <p>6. Características de las redes cristalinas metálicas.</p> <p>7. Solidificación de metales.</p> <p>8. Modificación de las propiedades.</p> <p>9. Elección adecuada y uso racional de materiales.</p> <p>10. Residuos industriales: inertes, tóxicos y peligrosos.</p>	<p>1. Reconocer la importancia del empleo de materiales por el ser humano a lo largo de la historia.</p> <p>2. Aprender a clasificar los materiales que se emplean en la actualidad, dependiendo de la materia prima de la que proceden.</p> <p>3. Conocer las propiedades más importantes de los materiales.</p> <p>4. Averiguar a qué tipo de esfuerzo físico se encuentra sometida una parte de un objeto dependiendo de las fuerzas que actúen sobre él.</p> <p>5. Saber cómo se pueden averiguar algunas propiedades mecánicas de los materiales, tales como dureza, fatiga, tracción, compresión y resiliencia.</p> <p>6. Aprender a elegir un material dependiendo de la forma que tenga el objeto, esfuerzos a los que va a estar sometido, condiciones externas, etc.</p>	<p>1. Saber cómo se clasifican los materiales atendiendo a la materia prima de la que proceden.</p> <p>2. 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 pueden producir.</p> <p>3. Conocer las propiedades mecánicas que puede tener cualquier material.</p> <p>4. Reconocer el tipo de esfuerzo al que puede estar sometido un objeto dependiendo de las fuerzas que actúen sobre él.</p> <p>5. Explicar en qué consisten los ensayos de tracción, fatiga, dureza y resiliencia.</p>	<p>1.1. Distingue las etapas en la evolución del hombre.</p> <p>1.2. Reconoce los materiales con los que están fabricados los objetos cotidianos.</p> <p>1.3. Define las propiedades de los tipos de materiales.</p> <p>2.1. Establece la relación que existe entre la estructura interna de los materiales y sus propiedades.</p> <p>2.2. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.</p> <p>2.3. Conoce y describe las redes cristalinas más importantes.</p> <p>2.4. Define los tratamientos térmicos de los metales.</p> <p>3.1. Distingue las diferentes propiedades de los materiales.</p> <p>4.1. Identifica las fuerzas que intervienen en los diferentes esfuerzos.</p> <p>4.2. Ordena de mayor a menor según las diferentes propiedades de los materiales.</p> <p>5.1. Define los tipos de esfuerzos y sus efectos.</p> <p>5.2. Reconoce los esfuerzos a los que están sometidos diferentes objetos</p>	<p>L, SC</p> <p>MCT, AA</p> <p>L,MC T</p> <p>MCT, AA</p> <p>MCT</p> <p>L,MC T</p> <p>L, MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT, AA</p>

	7. Saber cómo se pueden cambiar las propiedades mecánicas de un metal mediante tratamientos		según su función.	MCT MCT, AA
--	---	--	-------------------	----------------

---

	<p>térmicos.</p> <p>8. Reflexionar sobre la importancia de reducir, reciclar o tratar los residuos industriales para evitar una contaminación del medio ambiente.</p>	<p>6. Establecer los criterios mínimos a la hora de elegir un material para una aplicación concreta.</p> <p>7. Definir qué soluciones se pueden adoptar para evitar un agotamiento prematuro de los materiales.</p> <p>8. Determinar soluciones sencillas que permitan reducir, tratar y controlar residuos inertes y tóxicos que surjan en la vivienda o centro educativo.</p>	<p>6.1. Elige el material más apropiado según la función requerida.</p> <p>7.1. Detalla el impacto que produce el consumo de materiales.</p> <p>7.2. Elabora protocolos de reducción de residuos y aumentar el reciclado.</p> <p>8.1. Conoce los residuos que se producen en la industria.</p> <p>8.2. Elaborar planes de disminución de impacto de los residuos inertes y tóxicos.</p>	<p>MCT, AA, IEE</p> <p>MCT,</p> <p>SC</p> <p>SC,</p> <p>IEE</p> <p>MCT</p> <p>L, AA, IEE</p>
--	---	---	---	--

### **Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

<b>Competencias</b>				
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MCT		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales	CEC
Aprender a aprender	AA			

### **Metodología**

Esta unidad didáctica ayuda a entender la clasificación de los materiales de uso técnico, sus aplicaciones y posibilidades. Para ello primero se detallan las características y propiedades principales que pueden tener. También se explica una introducción a los tipos de ensayo más importantes y básicos.

Al alumno se le hace pensar sobre la mejora de las propiedades de algunos materiales ya existentes y objetos y productos fabricados con ellos.

### **Principios generales**

Esta unidad "Los materiales de uso técnico y sus propiedades" se encuadra en el bloque de "Introducción a la ciencia de los materiales" tratando sobre los distintos tipos de materiales existentes y los productos fabricados con ellos y sus consecuencias medioambientales.

Se debe de desarrollar la conciencia de reducir los residuos y sus consecuencias, explicando las diferentes formas que se aplican para reducir sus impactos.

### **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio..., sobre las consecuencias que tiene la producción de residuos de todo tipo.

Se utilizará Internet para aumentar los conocimientos sobre materiales y sus ensayos.

---

## UNIDAD 7: METALES.

<b>UNIDAD 7. METALES</b>				
<b>Temporalización: 10 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Metales ferrosos o férricos: yacimientos y tipos de mineral.</p> <p>2. Proceso de obtención del acero y otros productos ferrosos: materia prima, horno alto, convertidor y horno eléctrico.</p> <p>3. Colada del acero.</p> <p>4. Trenes de laminación.</p> <p>5. Productos ferrosos: clasificación y diagrama de hierro-carbono.</p> <p>6. Tipos de acero: no aleados y aleados.</p> <p>7. Presentaciones comerciales del acero.</p> <p>8. Fundiciones: tipos y propiedades.</p> <p>Impacto medioambiental producido por los productos ferrosos</p> <p>9. Clasificación de los metales no ferrosos.</p> <p>10. Características, obtención, aleaciones y aplicaciones más importantes de los siguientes metales no ferrosos:</p> <p>11. Pesados: estaño, cobre, cinc y plomo.</p> <p>12. Ligeros: aluminio y titanio.</p>	<p>1. Concienciar al alumnado de la importancia industrial que tienen los metales ferrosos debido a sus propiedades técnicas y cantidad de aplicaciones.</p> <p>2. Conocer los minerales de hierro más empleados en la actualidad.</p> <p>3. Saber cómo se pueden obtener productos ferrosos dependiendo de que la materia prima sea mineral de hierro o chatarra reciclada.</p> <p>4. Comprender el funcionamiento del horno alto, del convertidor LD y del horno eléctrico.</p> <p>5. Diferenciar los tipos de colada más importantes.</p> <p>6. Entender la utilidad de los trenes de laminación.</p> <p>7. Clasificar los productos ferrosos atendiendo al tanto por ciento de carbono y al hecho de que lleven o no elementos de aleación.</p> <p>8. Reconocer las formas comerciales de los productos ferrosos.</p> <p>9. Aprender cómo se fabrican las fundiciones ferrosas más importantes.</p> <p>10. Analizar el impacto medioambiental originado en la</p>	<p>1. Saber cuáles son los minerales de hierro más empleados para la fabricación de productos ferrosos.</p> <p>2. Conocer detallada y secuencialmente la forma de obtención del acero desde que entra en el horno alto hasta que se transforma en productos industriales.</p> <p>3. Clasificar los productos ferrosos dependiendo de su tanto por ciento de carbono y de que lleven elementos de aleación incorporados o no.</p> <p>4. Reconocer las diferentes presentaciones comerciales del acero.</p> <p>5. Comprender la forma de obtención de las fundiciones más empleadas.</p> <p>6. Saber elegir un acero determinado para una aplicación concreta.</p> <p>7. Evaluar las ventajas e inconvenientes que supone para una zona determinada la instalación de una siderurgia.</p> <p>8. Distinguir entre metales no ferrosos pesados, ligeros y ultraligeros, indicando las aplicaciones más usuales de cada uno.</p> <p>9. Conocer las propiedades más importantes de los metales no</p>	<p>1.1. Reconoce los minerales de obtención del hierro y conoce sus propiedades.</p> <p>2.1. Define el alto horno, sus elementos y su funcionamiento.</p> <p>2.2. Conoce los materiales que se introducen en el alto horno y su función.</p> <p>2.3 Describe el proceso de la colada y demás tratamientos.</p> <p>3.1. Conoce la composición de los diferentes productos ferrosos.</p> <p>3.2. Maneja e interpreta el diagrama de hierro carbono.</p> <p>4.1 Distingue entre las distintas presentaciones comerciales del acero.</p> <p>4.2. Conoce sus aplicaciones.</p> <p>5.1. Define los procesos de obtención de las fundiciones.</p> <p>5.2. Representa gráficamente los procesos de obtención.</p> <p>6.1. Posee criterio de elección de acero según propiedades y función.</p> <p>7.1. Reconoce los efectos producidos.</p> <p>8.1. Conoce las aplicaciones de los metales no ferrosos.</p> <p>9.1. Identifica y distingue los metales según sus propiedades.</p> <p>10.1. Diferencia los metales según sus propiedades.</p>	<p>MCT</p> <p>L,</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>L,</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>AA, MCT</p> <p>MCT</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>L,</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT, AA, SC,</p> <p>IEE MCT, SC</p>

<p>13. Ultrafijos: magnesio. 14. Impacto medioam-</p>	<p>transformación del mineral de</p>	<p>ferrosos más usuales. 10. Saber distinguir cada uno de los metales no ferrosos más utilizados por su aspecto, aplicación o averiguando su peso específico.</p>		<p>MCT  MCT, AA,  IEE MCT</p>
---	--------------------------------------	---	--	---

<p>biental durante la extracción, obtención y reciclado de productos no ferrosos. 15. Presentaciones comerciales.</p>	<p>hierro y la chatarra en productos ferrosos acabados. 11. Reconocer y distinguir los metales no ferrosos más importantes. 12. Adquirir los conocimientos necesarios para saber qué materiales no ferrosos pueden resultar más adecuados para una aplicación determinada. 13. Conocer la forma de obtención de los metales no ferrosos más utilizados para una aplicación concreta. 14. Establecer las propiedades más importantes de cada uno de los metales no ferrosos. 15. Valorar el impacto medioambiental provocado por la obtención, transformación, utilización y desecho de diferentes metales no ferrosos. 16. Conocer las presentaciones comerciales de los metales no ferrosos más empleados.</p>	<p>11. Comprender el proceso de obtención de los metales no ferrosos más utilizados. 12. Valorar la importancia de las aleaciones de metales no ferrosos para mejorar el aspecto, propiedades y durabilidad del producto final. 13. Reconocer la importancia del empleo del galvanizado, metalizado y sherardización en los recubrimientos de piezas ferrosas para protegerlos contra la oxidación y corrosión.  14. Manejar y conocer el vocabulario adecuado.</p>	<p>11.1. Dibuja los procesos de obtención con sus diferentes etapas. 11.2. Describe las etapas.  12.1. Nombra y describe las aplicaciones de las diferentes aleaciones.  13.1. Reconoce la utilidad de los tratamientos de piezas metálicas.  14.1. Define conceptos y términos relacionados.</p>	<p>MC  T  L, MCT  L, MCT  MCT   L, MCT</p>
---	---	---	---	--

---

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

Actividad 24	L, DICT	12	112.1
Actividad 25	L, MCT, IEE	12	132.1
Actividad 26	AA, MCT, IEE	13	132.1
Actividad 27	AA, MCT, IEE	13	132.1
Actividad 28	AA, MCT, IEE	12, 13 13	122.1, 133.1
Actividad 29	L, MCT	12	92.1
Actividad 30	L, MCT	10	102.1
Actividad 31	MCT	12 10	102.1
Actividad 32	MCT	9, 10	19.1,
Actividad 33	MCT	11, 12	11.10.1
Actividad 34	L, AA, IEE	6 11	611.1
Actividad 35	D, AM, SC	10, 12	610.1,
Actividad 36	AA, IEE	6	612.1
Actividad 37	AA, IEE	6 11	611.1
Actividad 38	MCT, IEE	3, 5, 2	3.1, 25.1
Actividad 39	MCT, SC	11 11	11.1
Actividad 40	MCT, AA	10 9	10.1
Actividad 41	L, MCT	10 11	10.1
Actividad 42	MCT	11 11	11.1.1
Actividad 43	MCT	11	<b>Estándares</b>
Actividad 44	MCT	11	del 1.1,
Actividad 45	AA, MCT	12	1.2
Actividad 46	MCT	11	<b>aprendiz</b>
Actividad 47	MCT	12	<b>aje</b>
Actividad 48	MCT	11	12.1
Actividad 49	MCT	11	<b>evaluabl</b>
Actividad 50	MCT	12 14	<b>es</b>
Actividad 51	MCT	12 2	12.1
Actividad 52	MCT	12, 13	12.1, 2.2
Actividad 53	MCT, AA	1, 2	13.1, 2.2
Actividad 54	L, MCT	2 2	2.1
Actividad 55	MCT	2 2	2.1
Actividad 56	MCT	8 3	8.1
Actividad 57	D, AA	8 3	8.1
Actividad 58	MCT	8, 9	8.1, 9.1
Actividad 59	MCT, SC	7 3	7.1
Actividad 60	MCT	8 3	8.1
Actividad 61	AA, IEE	8 3	3.1, 3.2
Actividad 62	MCT	11 6	11.1
Actividad 63	MCT	2 6	2.1, 2.2
Actividad 64	MCT	10 4	10.1
Actividad 65	AA, D	8, 13	8.1, 13.1
Actividad 66	L, MCT	7 7	7.1
Actividad 67	L, AA, SC	3, 8, 9	3.1, 8.1, 9.1
Actividad 68	AA, IEE	10 9	10.1
Actividad 69	L, MCT	12	12.1
Actividad 70	L, MCT	12	12.1
Actividad 71	L, MCT	12	12.1
Actividad 72	L, MCT	12	12.1

<b>Competencias</b>			
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales
Aprender a aprender	AA		

## **Metodología**

Esta unidad didáctica ayuda a entender la clasificación y la importancia en nuestra sociedad de los metales, sus aplicaciones y posibilidades. Para ello primero se detallan las características y propiedades principales que pueden tener. También se explican los métodos más utilizados para su obtención. Al alumno se le hace pensar sobre la búsqueda de materiales, en este caso metales, con un rendimiento óptimo para la función que hayan sido diseñados.

## **Principios generales**

Esta unidad "Metales" se encuadra en el bloque de "Introducción a la ciencia de los materiales" tratando sobre los distintos tipos de metales existentes y los productos fabricados con ellos y sus consecuencias medioambientales.

Se debe de desarrollar la conciencia de reducir los residuos y sus consecuencias, explicando las diferentes formas que se aplican para reducir sus impactos.

## **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio...

Se visionarán vídeos de los diferentes procesos de obtención como por ejemplo el funcionamiento del alto horno. También se manejarán en el taller diferentes objetos metálicos para observar en ellos diferencias y similitudes intentando identificar de qué metal están fabricados.

## UNIDAD 8: PLÁSTICOS, FIBRAS TEXTILES Y OTROS NUEVOS MATERIALES PRESENTES Y FUTUROS.

<b>UNIDAD 8. PLÁSTICOS, FIBRAS TEXTILES Y OTROS NUEVOS MATERIALES PRESENTES Y FUTUROS.</b>				
<b>Temporalización: 10 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. lásticos o polímeros: materia prima, componentes aditivos, tipos, conformación de plásticos y plásticos compuestos.</p> <p>2. Fibras textiles: origen (mineral, vegetal, animal, artificial y sintético).</p> <p>3. Elastómeros.</p> <p>4. La madera.</p> <p>5. Transformación en productos industriales.</p> <p>6. Derivados de la madera.</p> <p>7. El papel: obtención y clases.</p> <p>8. El corcho: obtención y productos obtenidos.</p> <p>9. El vidrio.</p> <p>10. Materiales cerámicos: porosos e impermeables.</p> <p>11. Yeso.</p> <p>12. Cemento y sus derivados.</p> <p>13. Nuevos materiales.</p> <p>14. Impacto medioambiental.</p>	<p>1. Conocer la procedencia de la materia prima de los plásticos a través de la historia.</p> <p>2. Saber cómo se fabrican los plásticos.</p> <p>3. Aprender los tipos de plásticos más habituales así como sus características y aplicaciones.</p> <p>4. Entender cómo se conforman los productos plásticos que se venden en la actualidad.</p> <p>5. Identificar objetos fabricados de plásticos compuestos.</p> <p>6. Identificar la composición de una fibra textil, señalando las ventajas e inconvenientes que tiene.</p> <p>7. Reconocer la importancia de la madera y sus derivados para la fabricación de productos industriales.</p> <p>8. Aprender a identificar los distintos tipos de materiales cerámicos existentes.</p> <p>9. Valorar el empleo de hormigones armados y pretensados en la fabricación de estructuras.</p>	<p>1. Conocer cuáles son los componentes principales de los plásticos y los tipos más importantes.</p> <p>2. Saber cómo se obtiene un producto fabricado de plástico, dependiendo de su forma y tamaño.</p> <p>3. Identificar objetos fabricados con plásticos compuestos.</p> <p>4. Reconocer la importancia de los distintos materiales empleados en la fabricación de fibras textiles para aplicaciones distintas.</p> <p>5. Distinguir los distintos tipos de derivados de la madera.</p>	<p>1.1. Conoce las características de cada tipo de plástico.</p> <p>1.2. Conoce las aplicaciones de los plásticos.</p> <p>1.3. Identifica el tipo de plástico utilizado.</p> <p>1.4. Detalla la composición del plástico y su procedencia.</p> <p>2.1. Detalla los procedimientos de fabricación de objetos de plástico.</p> <p>3.1. Identifica las características principales en los objetos de plástico según el tipo utilizado.</p> <p>3.2. Propone materiales sustitutivos del plástico.</p> <p>3.3. Conoce materiales derivados del plástico con propiedades mejoradas.</p> <p>4.1. Conoce el origen de las fibras textiles y su clasificación.</p> <p>4.2. Valora la procedencia de las pieles de los animales.</p> <p>5.1. Conoce las características de los tipos de madera y sus derivados.</p> <p>5.2. Distingue los tipos de árboles según el tipo de madera que proporcionan.</p> <p>5.3. Detalla el procedimiento de</p>	<p>MCT</p> <p>MCT, SC</p> <p>M</p> <p>C</p> <p>T</p> <p>M</p> <p>C</p> <p>T</p> <p>MCT</p> <p>MCT, IEE</p> <p>MCT,</p> <p>SC</p> <p>MCT,</p> <p>IEE</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>AA,</p>

			obtención.	SC  MCT MCT, IEE  L, MCT
--	--	--	------------	--

---

		<p>6. Entender el proceso de fabricación del papel.</p> <p>7. Diferenciar los distintos tipos de vidrio y materiales cerámicos, según su proceso de fabricación.</p> <p>8. Determinar de qué manera se puede mejorar un hormigón.</p> <p>9. Conocer los nuevos materiales, su clasificación y futuras aplicaciones.</p>	<p>5.4. Reconoce la importancia medioambiental que tiene su consumo.</p> <p>6.1. Elabora un esquema del proceso de fabricación de papel y sus etapas.</p> <p>6.2. Distingue los tipos de papel existentes y sus características y aplicaciones.</p> <p>6.3. Determina las consecuencias medioambientales de la producción de papel y derivados.</p> <p>6.4. Conoce los derivados del papel y sus características.</p> <p>7.1. Define las características de los diferentes tipos de vidrio.</p> <p>7.2. Define las características de los diferentes tipos de materiales cerámicos.</p> <p>7.3. Enumera y define las aplicaciones de estos materiales.</p> <p>8.1. Define claramente los tipos de hormigón utilizados.</p> <p>9.1. Define los nuevos materiales presentes y futuros y sus características.</p> <p>9.2. Detalla sus principales aplicaciones.</p> <p>9.3. Conoce las repercusiones que producen.</p>	<p>SC</p> <p>L, MCT, MCT</p> <p>MCT, SC</p> <p>MCT</p> <p>L, MCT L,M CT L,M CT</p> <p>L,MCT</p> <p>L, MCT, L, MCT; IEE</p> <p>MCT; IEE</p>
--	--	---	---	--

---

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

---

Competencias			
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales
Aprender a aprender	AA		

## Metodología

Esta unidad didáctica profundiza en el conocimiento de los diferentes tipos de plásticos, vidrios, textiles, maderas, aglomerantes y otros nuevos materiales, su clasificación, sus aplicaciones y posibilidades. Para ello primero se detallan las características y propiedades principales y generales que tienen. También se explica una introducción al proceso de obtención y métodos de fabricación de objetos.

Al alumno se le hace pensar sobre la mejora de las propiedades de estos materiales ya existentes y objetos y productos fabricados con ellos.

## Principios generales

Esta unidad "Plásticos, fibras textiles y otros materiales" se encuadra en el bloque de "Introducción a la ciencia de los materiales" tratando sobre los distintos tipos de polímeros existentes y los productos fabricados con ellos y sus consecuencias medioambientales.

Se debe de desarrollar la conciencia de reducir los residuos y sus consecuencias, explicando las diferentes formas que se aplican para reducir sus impactos.

## Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son la misma información diaria que nos proporcionan los medios de información: periódicos, televisión, radio, etc., sobre las consecuencias que tiene la producción de objetos de plástico ya que algunos de ellos tardan mucho tiempo en desaparecer.

También utilizarán objetos cotidianos a su alcance: objetos de plástico de sus casas, ropas, etc.

Se utilizará Internet para aumentar los conocimientos sobre plásticos y otros materiales y sus futuras aplicaciones.

---

## UNIDAD 9: ELEMENTOS MECÁNICOS TRANSMISORES Y TRANSFORMADORES DEL MOVIMIENTO.

<b>UNIDAD 9. ELEMENTOS MECÁNICOS TRANSMISORES Y TRANSFORMADORES DEL MOVIMIENTO.</b>				
<b>Temporalización: 10 sesiones</b>				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>1. Elementos motrices.</p> <p>2. Elementos de máquinas.</p> <p>3. Elementos transmisores de movimiento.</p> <p>4. Acoplamiento entre árboles.</p> <p>5. Transmisión por fricción: exterior, interior y cónica. Cálculos.</p> <p>6. Transmisión mediante poleas y correas.</p> <p>7. Transmisión por engranajes. Cálculos.</p> <p>8. Transmisión del movimiento entre ejes que se cruzan.</p> <p>9. Cadenas cinemáticas. Representación. Cálculos.</p> <p>10. Relación entre potencia y par.</p> <p>11. Articulaciones.</p> <p>12. Elementos de cuerda o alambre.</p>	<p>1. Conocer, de manera breve, la evolución del estudio de los mecanismos a lo largo de la historia.</p> <p>2. Descubrir algunos de los elementos empleados en la industria para transmitir el movimiento entre ejes que son paralelos, perpendiculares, que se cruzan o que se cortan formando un ángulo cualquiera.</p> <p>3. Comprender la importancia que supone la elección adecuada del elemento transmisor, si se espera una gran fiabilidad del sistema.</p> <p>4. Saber determinar el número de revoluciones por minuto con que girará una rueda o engranaje, en función de su tamaño y relación de transmisión.</p> <p>5. Entender el funcionamiento de las cadenas cinemáticas determinando, mediante las fórmulas adecuadas, las incógnitas que se desconocen.</p> <p>6. Valorar la importancia de la transmisión mediante</p>	<p>1. Analizar los bloques constitutivos de sistemas y/o máquinas interpretando su interrelación y describiendo los principales elementos que los componen utilizando el vocabulario adecuado.</p> <p>2. Reconocer la importancia de los acoplamientos entre árboles para la transmisión del movimiento.</p> <p>3. Ser capaz de resolver problemas sencillos relacionados con la transmisión del movimiento entre árboles, con ruedas de fricción, poleas y correas, engranajes y cadenas cinemáticas.</p> <p>4. Saber calcular el par transmitido a partir de la potencia y el número de revoluciones con que gire el árbol final e inicial.</p> <p>5. Conocer todos y cada uno de los sistemas de transmisión de movimien-</p>	<p>1.1. Conoce las máquinas simples utilizadas a lo largo de la historia.</p> <p>1.2. Diferencia máquina de mecanismo.</p> <p>1.3. Reconoce los distintos tipos de mecanismos.</p> <p>2.1. Conoce aplicaciones de los acoplamientos entre árboles y sus características.</p> <p>2.2. Define las características principales de los engranajes.</p> <p>3.1. Calcula factores y magnitudes básicas de problemas de mecanismos.</p> <p>4.1. Resuelve problemas sencillos.</p> <p>5.1. Distingue y define los elementos componentes y sus</p>	<p>MCT, SC</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>L,MC</p> <p>T</p>

<p>13. Elementos transmisores por cadena y correa dentada.</p>	<p>cadena o engranajes, frente a otra, por su fiabilidad en el mantenimiento de la relación de transmisión.</p>	<p>tos sabiendo elegir el más adecuado para una actividad determinada.</p>	<p>características. 5.2. Conoce la función de los elementos mecánicos.</p>	<p>MCT</p>
<p>14. Rendimiento de máquinas.</p> <p>15. Normas de seguridad y uso de elementos mecánicos.</p> <p>16. Elementos transformadores del movimiento:</p> <p>16.1. Piñón-cremallera.</p> <p>16.2. Tornillo-tuerca.</p> <p>16.3. Leva y excéntrica.</p> <p>16.4. Biela-manivela-émbolo.</p> <p>16.5. Trinquete. Rueda libre.</p> <p>17. Elementos mecánicos de unión:</p>	<p>7. Determinar la energía y potencia perdidas (rendimiento) en la transmisión de movimiento mediante engranajes, así como debido al rozamiento.</p> <p>8. Comprender la funcionalidad y utilidad de los elementos transformadores de movimiento más usuales.</p> <p>9. Saber identificar objetos reales, del entorno o de una máquina cualquiera, que se basen en principios de funcionamiento análogos a los que se estudian en esta unidad.</p> <p>10. Conocer el nombre correcto de los elementos transformadores del movimiento.</p> <p>11. Entender la forma de trabajo de los elementos transformadores del movimiento.</p> <p>12. Resolver problemas tecnológicos relacionados con fuerzas y potencias a transmitir.</p>	<p>6. Saber en qué se diferencia una leva de una excéntrica y conocer los tipos de levas más importantes.</p> <p>7. Distinguir una rueda libre de un trinquete señalando las características y aplicaciones de cada uno.</p>	<p>6.1. Dibuja y diferencia levas de excéntricas explicando cuál es su función.</p> <p>7.1. Conoce las funciones de la rueda libre y su aplicación.</p> <p>7.2. Conoce las funciones del trinquete y sus tipos, y sus aplicaciones.</p>	<p>MCT,</p> <p>MCT,</p> <p>MCT</p>

---

## Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje.

Competencias				
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	M C T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales	CEC
Aprender a aprender	A A			

### Metodología

Esta unidad didáctica aborda el bloque de "Máquinas y sistemas" comenzando con una introducción sobre las máquinas que ha ido utilizando el ser humano y su evolución a lo largo de los tiempos hasta la actualidad.

Se debe explicar la forma de trabajar de cada uno de los elementos que se describen y sus relaciones matemáticas a la hora de transmitir el movimiento y la potencia.

Los parámetros característicos de cada engranaje se definen y se establecen relaciones y fórmulas entre ellos. Importantísimo es explicar las aplicaciones actuales que tienen todos estos sistemas, destacando la importancia de las cadenas cinemáticas.

### Principios generales

Esta unidad "Elementos mecánicos transmisores y transformadores del movimiento" se encuadra en el bloque de "Máquinas y sistemas" tratando sobre los distintos tipos de sistemas de transmisión y transformación de movimientos.

Se debe observar un manejo de vocabulario adecuado y preciso.

Valoraremos la importancia y relevancia que han tenido diferentes tecnólogos e inventores de mecanismos y máquinas.

### Materiales y recursos

---

---

Se utilizarán materiales y mecanismos del taller de tecnología y, en su caso, se fabricarán distintos mecanismos de transmisión.

Se podrán utilizar también maquetas y prototipos de sistemas de transmisión y transformación de movimientos.

Se podrán utilizar también revistas y libros técnicos de máquinas de transporta como vehículos.

---

## UNIDAD 10: ELEMENTOS MECÁNICOS DE UNIÓN Y AUXILIARES. MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN DE MÁQUINAS.

<b>UNIDAD 10. ELEMENTOS MECÁNICOS DE UNIÓN Y AUXILIARES. MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN MÁQUINAS.</b>				
<b>Temporalización: 10 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Acumuladores de energía: volantes de inercia y elementos elásticos.</p> <p>2. Elementos disipadores de energía (frenos) de: zapata, disco, tambor y eléctricos. Sistemas de accionamiento.</p> <p>3. Embragues de dientes, disco, cónicos e hidráulicos.</p> <p>4. Otros elementos mecánicos: soportes, cojinetes de fricción y rodamientos.</p> <p>5. Lubricación de máquinas: manual, a presión y por borboteo.</p> <p>6. Mantenimiento de elementos mecánicos.</p> <p>7. Interpretación de planos de montaje de máquinas sencillas.</p> <p>8. Identificación de mecanismos en máquinas reales.</p> <p>9. Selección de mecanismos mecánicos para una tarea concreta.</p> <p>10. Normas de</p>	<p>1. Conocer la mayoría de los elementos de unión fijos y desmontables, sabiendo para qué se emplea cada uno.</p> <p>2. Emplear un vocabulario técnico acorde con los contenidos que se van adquiriendo.</p> <p>3. Utilizar las normas de seguridad pertinentes cuando se manipulan elementos de máquinas.</p> <p>4. Entender la importancia de los volantes de inercia para que un árbol gire con una velocidad uniforme cuando se produzcan variaciones en el par o momento.</p> <p>5. Reconocer las ventajas que aporta el empleo de cojinetes y rodamientos para evitar desgastes y evitar pérdidas de potencia en las transmisiones.</p> <p>6. Comprender el funcionamiento de los distintos frenos empleados en máquinas.</p> <p>7. Valorar el empleo de elementos elásticos como medio de acumulación de energía.</p> <p>8. Conocer la misión y funcionamiento de los</p>	<p>1. Reconocer los elementos roscados de unión más importantes, sabiendo qué nombre recibe cada uno.</p> <p>2. Diferenciar entre chaveta y lengüeta y saberlas usar en una aplicación concreta.</p> <p>3. Aprender a unir piezas mediante unión forzada.</p> <p>4. Saber qué tipo de soldadura se debe utilizar cuando se quieren unir dos piezas de un material y unas dimensiones conocidas.</p> <p>5. Saber resolver problemas relacionados con acumuladores y disipadores de energía.</p> <p>6. Comprender la misión y funcionamiento de los embragues más usuales.</p> <p>7. Reconocer la importancia de los cojinetes y rodamientos.</p>	<p>1.1. Conoce los parámetros de las roscas.</p> <p>1.2. Diferencia y conoce los sistemas de rosca más habituales y sus aplicaciones.</p> <p>2.1. Conoce las características de las chavetas y lengüetas.</p> <p>2.2. Detalla sus aplicaciones.</p> <p>3.1. Conoce las formas de producir estas uniones.</p> <p>3.2. Detalla sus aplicaciones.</p> <p>4.1. Conoce los procedimientos de soldadura.</p> <p>4.2. Sabe elegir qué tipo de soldadura es más conveniente.</p> <p>5.1. Calcula parámetros característicos.</p> <p>5.2. Identifica la función que cumplen los elementos auxiliares.</p> <p>5.3. Describe el funcionamiento de sistemas de frenos.</p> <p>6.1. Decide qué tipo de embrague es más conveniente en cada caso.</p> <p>6.2. Conoce las características propias de cada tipo de embrague.</p> <p>6.3. Sabe la utilidad del embrague.</p> <p>7.1. Conoce y dibuja la estructura de cojinetes y rodamientos.</p> <p>7.2. Describe su función.</p>	<p>MCT</p> <p>MCT,</p> <p>AA</p> <p>MCT</p> <p>L,MCT</p> <p>MCT</p> <p>L,MCT</p> <p>MCT,</p> <p>MCT,</p> <p>IEE</p> <p>MCT</p> <p>AA,</p> <p>MCT</p> <p>L,</p> <p>MCT</p> <p>AA,</p>

seguridad y uso de elementos mecánicos.	sistemas de embrague más empleados en la actualidad. 9. Valorar la importancia del			MCT  MCT  MCT,  IEE    MCT
	uso de una lubricación adecuada para alargar la vida útil de los elementos de máquinas y disminuir el rozamiento que origina pérdidas de energía y potencia, así como desgastes prematuros. 10. Reconocer la importancia del mantenimiento de los elementos mecánicos de una máquina para evitar accidentes y deterioros prematuros. 11. Saber interpretar planos de montaje de máquinas sencillas. 12. Aprender a identificar mecanismos reales de máquinas, sabiendo la función que realiza cada uno.	8. Valorar la importancia del mantenimiento de mecanismos y máquinas, incluida la lubricación, para asegurarles una larga vida.  9. Ser capaz de interpretar y dibujar planos de montaje y desmontaje de máquinas sencillas.  10. Identificar mecanismos en máquinas reales de nuestro entorno.  11. Aprender a emplear las normas de seguridad cuando se manejan máquinas y mecanismos.	8.1. Conoce los objetivos de una correcta lubricación. 8.2. Describe los tipos de lubricación más comunes.  9.1. Identifica los elementos de una máquina en sus planos. 9.2. Reconoce la función de cada elemento.  10.1. Reconoce elementos del plano con elementos reales de la máquina. 10.2. Maneja y elabora planos sencillos de máquinas.  11.1. Conoce las normas de seguridad básicas. 11.2. Cumple las normas básicas.	L,  MC  T  MC  T  L,  MC  T  AA,  MCT  MCT

				AA, MCT L, MCT, AA, D
--	--	--	--	--------------------------------

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

---

---

Competencias				
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	M C T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales	CEC
Aprender a aprender	A A			

### Metodología

Esta unidad didáctica profundiza en el bloque de "Máquinas y sistemas" explicando mecanismos complementarios y auxiliares de los hasta ahora explicados. Se debe explicar la forma de trabajar de cada uno de los elementos que se describen y sus relaciones matemáticas a la hora de transmitir el movimiento y la potencia.

Los parámetros característicos de cada engranaje se definen y se establecen relaciones y fórmulas entre ellos.

Importantísimo es explicar las aplicaciones actuales que tienen todos estos sistemas, destacando la importancia del mantenimiento de las máquinas, para lo cual es importantísima una buena lubricación y plan de mantenimiento.

### Principios generales

Esta unidad "Elementos mecánicos de unión y auxiliares. Mantenimiento y lubricación de máquinas" se encuadra en el bloque de "Máquinas y sistemas" tratando sobre los elementos que acompañan a los vistos en la unidad anterior con el fin de tener un funcionamiento idóneo.

Se debe observar un manejo de vocabulario adecuado y preciso.

Valoraremos la importancia y relevancia de la existencia de un plan de mantenimiento. También se hace especial hincapié en el manejo e interpretación de planos sencillos de máquinas habituales.

### Materiales y recursos

Se utilizarán materiales y mecanismos del taller de tecnología y, en su caso, se fabricarán distintos mecanismos de transmisión.

Se podrán utilizar también maquetas y prototipos de sistemas de transmisión y transformación de movimientos junto con elementos auxiliares.

Se podrán utilizar también revistas y libros técnicos de máquinas de transporta como vehículos y, por supuesto, planos de máquinas habituales.

---

## UNIDAD 11: ELECTRICIDAD. TEORÍA DE CIRCUITOS. INSTALACIONES.

UNIDAD 11. ELECTRICIDAD. TEORÍA DE CIRCUITOS. INSTALACIONES. Temporalización: 10 sesiones				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>1. El circuito eléctrico. Características.</p> <p>2. Magnitudes eléctricas: intensidad, voltaje y resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Energía y potencia eléctrica.</p> <p>3. Elementos de un circuito. Acoplamiento de generadores y receptores. Elementos de control. Elementos de protección.</p> <p>4. Leyes de Kirchhoff aplicadas a una malla y a varias mallas.</p> <p>5. Distribución de la energía eléctrica.</p> <p>6. Simbología y esquemas eléctricos. Interpretación de planos.</p> <p>7. Circuitos eléctricos domésticos.</p> <p>8. Montaje y experimentación de</p>	<p>1. Comprender el funcionamiento de un circuito eléctrico y diferenciar claramente sus elementos: generador, receptor, elementos de control, elementos de protección y acumuladores de energía.</p> <p>2. Conocer la utilidad de cada uno de los elementos de un circuito eléctrico.</p> <p>3. Ser capaz de resolver problemas sencillos relacionados con la corriente continua.</p> <p>4. Entender los conceptos de intensidad, voltaje, resistencia, potencia, energía eléctrica, ddp, fem.</p> <p>5. Saber cómo se pueden acoplar distintos receptores y generadores en un circuito, así como las ventajas e inconvenientes.</p> <p>6. Aprender a resolver problemas en los que intervienen acumuladores (condensadores o pilas), así como otros receptores.</p> <p>7. Reconocer y saber cómo</p>	<p>1. Saber representar gráficamente, mediante diagramas de bloques conceptuales, el principio de funcionamiento de cualquier circuito eléctrico, abierto o cerrado.</p> <p>2. Entender el funcionamiento de un circuito eléctrico de corriente continua.</p> <p>3. Resolver problemas tecnológicos relacionados con la electricidad en los que intervengan intensidad, voltaje, f.e.m., resistencia, potencia y energía, independientemente de cómo se encuentren acoplados los generadores y receptores.</p> <p>4. Distinguir claramente todos los elementos de un circuito eléctrico, sabiendo la función que realiza cada uno.</p> <p>5. Entender qué funciones realizan los interruptores magnetotérmicos y diferenciales en un circuito.</p>	<p>1.1. Dibuja esquema de circuito. 1.2. Describe la producción de electricidad</p> <p>2.1. Reconoce como funciona un circuito. 2.2. Distingue las diferencias entre distintos tipos de circuitos: serie, paralelo y mixto. 3.1. Calcula magnitudes básicas. 3.2. Diferencia los tipos de circuitos según estén conectados sus elementos.</p> <p>4.1. Identifica los elementos de un circuito.</p> <p>5.1. Comprende la importante función que desempeñan. 5.2. Dibuja correctamente con la simbología adecuada. 5.3. Distingue claramente cuál es la función de cada uno. 5.4. Identifica estos componentes en el cuadro general</p>	<p>MC T L, MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT MCT</p> <p>AA, MCT</p> <p>AA, MCT</p>

<p>circuitos eléctricos de corriente continua.</p> <p>9. Normas de seguridad en instalaciones eléctricas.</p>	<p>funcionan los interruptores magnetotérmicos y diferencia- les.</p>		<p>de protección. 6.1. Identifica toda la simbología</p>	<p>L,MC T MCT AA, MCT MCT</p>
	<p>8. Conocer las leyes de Kirchhoff aplicadas a una o varias mallas de un circuito de corriente continua (cc).</p>	<p>6. Representar esquemas eléctricos, mediante la simbología eléctrica adecuada, manual y con programas de diseño.</p> <p>7. Montar circuitos sencillos y experimentar que se cumplan las leyes de Ohm y de Kirchhoff y verificar su funcionamiento.</p> <p>8. Conocer el funcionamiento y aplicaciones de los transformadores.</p> <p>9. Conocer las normas de seguridad eléctricas.</p>	<p>eléctrica trabajada en la unidad. 6.2. Distingue los cables de una instalación por su código de colores.</p> <p>7.1. Dibuja circuitos sencillos y calcula sus magnitudes básicas. 7.2. Conoce y aplica las leyes de Kirchhoff.</p> <p>8.1. Detalla la función de un transformador tanto doméstico como de transporte. 9.1. Detalla las normas de protección. 9.2. Cumple dichas normas. 9.3. Conoce los efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.</p>	<p>MCT MCT MCT AA, MCT, IEE L, MCT MCT, SC MCT</p>

### Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

Actividad 2	M C T	1	1.2
Actividad 3	M C T	1	1.2
Actividad 4	L, MCT	1	1.2
Actividad 5	AA, IEE	1	1.2
Actividad 6	L, MCT	2	2.1, 2.2
Actividad 7	L, MCT	2	2.1, 2.2
Actividad 8	L, MCT	2	2.1,
Actividad 9	L, MCT	2	2.1
Actividad 10	MCT	3	3.1
Actividad 11	MCT	3	3.1
Actividad 12	AA, MCT	3	3.1
Actividad 13	MCT	3	3.1
Actividad 14	MCT	7	7.3
Actividad 15	MCT	3	3.1
Actividad 16	MCT	3	3.1
Actividad 17	MCT	3	3.1
Actividad 18	MCT	7	7.1
Actividad 19	M C T	6	6.1, 6.3
Actividad 20	L, MCT	4	4 . 1
Actividad 21	M C T	2	2 . 2
Actividad 22	L, MCT	2	2 . 1
Actividad 23	AA, MCT	2	2 . 1
Actividad 24	AA, IEE	3	3 . 2
Actividad 25	M C T	4	4 . 1

Actividad 35	MCT	4	4.1
Actividad 36	AA, IEE	6, 9	6.1, 9.1, 9.2
Actividad 37	L, MCT	6	6.1
Actividad 38	L, MCT	6	6.2
Actividad 39	MCT	6, 7	6.1, 7.1
Actividad 40	L, SC	9	9.1, 9.2, 9.3
Actividad 41	L, SC	9	9.1, 9.2, 9.3
Actividad 42	L, MCT	7	7.1, 7.2
Actividad 43	L, MCT	6	6.2
Actividad 44	MCT	3	3.1
Actividad 45	MCT	3	3.1
Actividad 46	MCT	3	3.1
Actividad 47	MCT	3	3.1
Actividad 48	MCT	3	3.1
Actividad 49	MCT	3	3.1
Actividad 50	MCT	3	3.1
Actividad 51	MCT	3	3.1
Actividad 52	D, AA, IEE	4	4.1
Actividad 53	L, MCT	5	5.1, 5.3, 5.4
Actividad 54	L, MCT	5	5.3
Actividad 55	MCT	3	3.1
Actividad 56	MCT	3	3.1
Actividad 57	MCT	3	3.1
Actividad 58	MCT	3	3.1

Actividad 26	M C T	4	4 . 1		Actividad 59	MCT	3	3.1
Actividad 27	AA, MCT	4	4 . 1		Actividad 60	L, MCT	4	4.1
Actividad 28	M C T	3	3 . 1		Actividad 61	MCT	3	3.1
Actividad 29	M C T	4	4 . 1		Actividad 62	MCT	3	3.1
Actividad 30	L, MCT	5	5.1, 5.3		Actividad 63	AA, MCT	9	9.2
Actividad 31	M C T	5	5.1, 5.3		Actividad 64	AA, MCT	7	7.3
Actividad 32	M C T	5	5.1, 5.3		Actividad 65	AA, IEE	7	7.1, 7.2
Actividad 33	M C T	5	5.1, 5.3					
Actividad 34	M C T	4	4 . 1					

Competencias				
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	M C T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IEE
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales	CEC
Aprender a aprender	A A			

---

## **Metodología**

Esta unidad didáctica es muy importante en la sociedad actual ya que la electricidad es la energía más utilizada y próxima a las personas. Todas las viviendas de los países desarrollados poseen una instalación eléctrica con las ventajas e inconvenientes que ello conlleva.

Se explican los conceptos básicos que la rodean y el cálculo matemático de magnitudes básicas: intensidad, voltaje, resistencia, potencia, energía y consumo. Se realizarán cálculos teóricos de circuitos eléctricos. También se mostrarán los dispositivos de seguridad existentes en las instalaciones y en las máquinas eléctricas. Estas explicaciones se acompañarán de vídeos relativos a ello.

## **Principios generales**

Esta unidad "Electricidad. Teoría de circuitos. Instalaciones" se encuadra en el bloque de "Máquinas y sistemas" tratando sobre la energía más próxima a las personas y utilizada por ellas desde temprana edad.

También analiza y explica los diferentes tipos de circuitos llegando a calcular las magnitudes básicas. Se debe concienciar al alumno de la peligrosidad que tiene esta energía pero también, de las normas y sistemas de seguridad que existen que la hacen ser una de las energías que menos accidentes mortales producen.

## **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno acompañado de circuitos similares a los ejercicios del propio libro que puede diseñar el profesor para aumentar la práctica y profundizar en su conocimiento.

Nos ayudaremos también de la información contenida en Internet como el REBT. En el taller montaremos sencillos circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto comprobando algunas de las conclusiones a las que se llegan teóricamente.

---

## UNIDAD 12: NEUMÁTICA E HIDRÁULICA. SIMBOLOGÍA Y CIRCUITOS CARACTERÍSTICOS.

<b>UNIDAD 12. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA. SIMBOLOGÍA Y CIRCUITOS CARACTERÍSTICOS.</b>				
<b>Temporalización: 8 sesiones</b>				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave
<p>1. El circuito neumático:</p> <p>1.1. Magnitudes y unidades.</p> <p>1.2. Elementos de un circuito. Productores y tratamiento del aire, redes de distribución, reguladores y elementos de accionamiento final (cilindros y motores).</p> <p>1.3. Simbología neumática.</p> <p>1.4. Montaje y experimentación con circuitos neumáticos.</p> <p>2. Análisis del funcionamiento de circuitos neumáticos complejos.</p>	<p>1. Conocer las unidades de presión y magnitudes fundamentales de neumática.</p> <p>2. Saber cuáles son los elementos más importantes de un circuito neumático.</p> <p>3. Reconocer las válvulas y distribuidores de un circuito neumático por su simbología.</p> <p>4. Entender cómo funcionan interiormente algunos distribuidores neumáticos.</p> <p>5. Representar gráficamente, mediante la simbología normalizada, instalaciones sencillas neumáticas.</p> <p>6. Identificar los elementos neumáticos, representados mediante símbolos, de un circuito.</p> <p>7. Comprender el funcionamiento de circuitos neumáticos complejos.</p>	<p>1. Conocer la neumática y las unidades fundamentales de presión y sus equivalencias.</p> <p>2. Ser capaz de abordar problemas sencillos relacionados con la neumática.</p> <p>3. Reconocer los distintos elementos de un circuito neumático y explicar su funcionamiento.</p> <p>4. Realizar esquemas de circuitos que den solución técnica a problemas o situaciones específicas.</p> <p>5. Saber cómo se puede producir y tratar el aire comprimido para poder utilizarlo en equipos de neumática.</p> <p>6. Representar diferentes válvulas y distribuidores de manera simbólica.</p> <p>7. Entender el funcionamiento de un circuito neumático viendo su esquema correspondiente.</p>	<p>1.1. Conoce las unidades relacionadas y sus equivalencias.</p> <p>1.2. Conoce las unidades internacionales.</p> <p>1.3. Detalla lo que es la neumática.</p> <p>2.1. Resuelve cálculos sencillos.</p> <p>3.1. Identifica los elementos.</p> <p>3.2. Explica su funcionamiento.</p> <p>3.3. Conoce y utiliza la simbología apropiada.</p> <p>4.1. Diseña el circuito neumático apropiado.</p> <p>4.2. Interpreta esquemas de circuitos.</p> <p>5.1. Detalla las funciones de la Unidad de mantenimiento.</p> <p>5.2. Describe cada elemento componente de dicha unidad y su función.</p> <p>6.1. Conoce y maneja con soltura la simbología adecuada.</p> <p>6.2. Explica correctamente la función de cada una.</p> <p>7.1. Identifica cada elemento a través de su símbolo.</p> <p>7.2. Conoce la función de cada elemento integrante.</p> <p>7.3. Diferencia entre circuitos manuales, semiautomáticos y automáticos.</p>	<p>MCT</p> <p>MCT,</p> <p>AA</p> <p>MCT</p> <p>MCT, L, MCT</p> <p>AA, MCT, L, MCT</p> <p>L,</p> <p>MCT</p> <p>L,</p> <p>MCT</p> <p>MC</p> <p>T L,</p> <p>MCT</p>

		<p>8. Comprender cómo funciona una válvula o distribuidor interiormente.</p> <p>9. Experimentar diferentes circuitos neumáticos, montando los diferentes</p>	<p>8.1. Conoce su símbolo.</p> <p>8.2. Explica su funcionamiento.</p> <p>9.1. Sabe montar circuitos neumáticos para solucionar alguna función de-</p>	<p>M C T M C T M C T</p> <p>MC T L, MCT AA, MCT, IEE</p>
--	--	--	---	--

---

---

		<p>elementos que los componen y comprobando que los resultados se corresponden con lo esperado.</p> <p>10. Conocer la importancia de la hidráulica y los elementos que componen un circuito hidráulico.</p>	<p>terminada.</p> <p>10.1. Identifica los elementos componentes de un circuito hidráulico.</p> <p>10.2. Conoce la función de los elementos básicos.</p>	<p>MC</p> <p>T</p> <p>MC</p> <p>T</p>
		<p>11. Reconocer aplicaciones básicas.</p>	<p>11.1. Explica el funcionamiento de circuitos básicos hidráulicos.</p>	<p>AA, L, MCT</p>

---

---

## **Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

### **Metodología**

Esta unidad didáctica trata sobre dos importantes tipos de energías: neumática e hidráulica. Se debe explicar la importancia que tienen en el diseño de la maquinaria utilizada actualmente así como sus diferencias y similitudes.

Se explica la utilización que han tenido desde tiempos remotos hasta el actual viendo que los avances no han sido tan espectaculares como en otras ramas de la ciencia, pero que sin embargo, no podemos prescindir de ellas.

Se enseñará la simbología con la finalidad de ser capaces de interpretar esquemas sencillos e, incluso, diseñarlos.

### **Principios generales**

Esta unidad "Neumática e hidráulica. Simbología y circuitos característicos" se encuadra en el bloque de "Máquinas y sistemas" tratando sobre dos tipos de energía muy utilizadas actualmente aunque muchas personas no son conscientes de ello.

Se debe considerar la importancia y necesidad que tenemos de estas dos formas de energía y sus aplicaciones en la industria y en la vida habitual y cotidiana.

### **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno acompañado de circuitos similares a los ejercicios del propio libro que puede diseñar el profesor para aumentar la práctica y profundizar en su conocimiento.

Nos ayudaremos también de la información contenida en Internet sobre aplicaciones en máquinas novedosas.

En el taller y aula de ordenadores, en su caso, montaremos circuitos con aplicaciones prácticas y se calcularán sus magnitudes y se detallará su funcionamiento.

---

---

## UNIDAD 13: FABRICACIÓN DE PIEZAS SIN ARRANQUE DE VIRUTA.

<b>UNIDAD 13. FABRICACIÓN DE PIEZAS SIN ARRANQUE DE VIRUTA.</b>				
<b>Temporalización: 9 sesiones</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Competencias clave</b>
<p>1. Fabricación de piezas por unión: ensamblado y tejidos.</p> <p>2. Conformación por fusión: colada por gravedad, sobre moldes de arena, a la cera perdida, en molde que gira y colada continua.</p> <p>3. Laminación en caliente y en frío.</p> <p>4. Forma en caliente y en frío.</p> <p>5. Fabricación mediante corte: corte, cizalladura y troquelado.</p> <p>6. Control del proceso de fabricación y calidad de la obra: concepto de tolerancia, posición de la tolerancia, indicación de la posición, tipos de ajustes e instrumentos de medida.</p> <p>7. Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.</p>	<p>1. Conocer los distintos métodos de fabricación por unión.</p> <p>2. Saber cómo se puede obtener una pieza mediante moldeo.</p> <p>3. Reconocer piezas obtenidas mediante colada.</p> <p>4. Entender en qué consiste la laminación y qué ventajas e inconvenientes tiene este método de fabricación.</p> <p>5. Valorar las diferentes técnicas empleadas en el forjado de piezas.</p> <p>6. Reflexionar sobre la importancia de obtener piezas sin arranque de viruta, ya que contribuyen al ahorro de material y abaratamiento de costes.</p> <p>7. Comprender la importancia de las tolerancias en los ajustes de piezas.</p> <p>8. Aprender a usar instrumentos de medida y verificación básicos en el taller.</p> <p>9. Analizar el impacto medioambiental que puede acarrear la instalación de talleres y fundiciones para la obtención de piezas sin</p>	<p>1. Conocer en qué consiste el sinterizado y qué tipo de piezas se obtienen.</p> <p>2. Conocer los tipos de ensamble de la madera y sus aplicaciones.</p> <p>3. Saber cómo se pueden obtener los tejidos, así como conocer las clases de tejidos básicos.</p> <p>4. Conocer los procesos de conformación.</p> <p>5. Aprender a diseñar y, en algunos casos, realizar moldes para la obtención de piezas por colada.</p> <p>6. Diferenciar el proceso de laminación de la forja,</p>	<p>1.1. Define el proceso de sinterizado.</p> <p>1.2. Identifica piezas fabricadas por este sistema.</p> <p>2.1. Reconoce los tipos de ensamble más comunes de la madera.</p> <p>2.2 Explica la realización de ensambles y su utilidad.</p> <p>3.1. Define lo que son los tejidos.</p> <p>3.2. Explica la estructura de los tipos de tejidos.</p> <p>3.3 Aplica estos conocimientos para diferenciarlo en productos existentes.</p> <p>4.1. Detalla los pasos de los procesos de conformación.</p> <p>4.2. Diferencia los procesos de fabricación de determinados objetos.</p> <p>4.3. Explica las diferencias entre ellos.</p> <p>5.1. Diferencia entre moldes permanentes y desechables.</p> <p>5.2. Conoce la aplicación de cada uno de ellos.</p> <p>6.1. Conoce los objetos que se</p>	<p>L, MCT AA, MCT</p> <p>MC</p> <p>T</p> <p>L, MCT</p> <p>L, MC TL, MCT</p> <p>AA, MCT</p> <p>L, MCT</p> <p>AA, IEE</p>

	arranque de viru- ta.	señalando las técni- cas propias de cada una.	obtie- nen por cada método. 6.2. Describe las técnicas.	L, MCT MCT MCT  AA, MCT  L, MCT
--	-----------------------	---	--	--

---

		<p>7. Entender las ventajas e inconvenientes del empleo del corte, la cizalladura y el troquelado.</p> <p>8. Conocer el proceso de impresión en 3D.</p>	<p>7.1. Explica cada uno de los métodos.</p> <p>7.2. Conoce las normas de seguridad para cada uno de ellos.</p> <p>8.1. Conoce y explica todo el proceso que conlleva la fabricación de un objeto en 3D.</p> <p>8.2. Diferencia las diferentes técnicas de impresión 3D.</p> <p>8.3. Reconoce la importancia y el futuro que se le augura a este procedimiento.</p>	<p>L, MCT MCT, SC</p> <p>D, AA, SC, IEE</p>
		<p>9. Conocer el concepto de tolerancia y saber indicar su posición.</p>	<p>9.1. Valora la importancia de la tolerancia en los productos fabricados.</p> <p>9.2. Distingue los tipos de tolerancia.</p>	<p>L, MCT AA, SC, IEE</p> <p>SC, MCT</p> <p>MCT</p>
		<p>10. Manejar adecuadamente instrumentos de medida básicos (calibrador y palmer), así como instrumentos de comparación (reloj comparador).</p>	<p>10.1. Identifica los instrumentos de medida.</p> <p>10.2. Utiliza adecuadamente cada uno de ellos.</p> <p>10.3. Conoce la precisión de cada uno de ellos.</p>	<p>MCT</p> <p>AA, MCT</p> <p>MCT</p>
		<p>11. Valorar el impacto medioambiental producido por los distintos procesos de fabricación estudiados.</p>	<p>11.1. Describe los impactos que produce cada uno de estos procedimientos.</p>	<p>SC, MCT</p>

### Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje

---

Competencias			
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor IE E
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales CE C
Aprender a aprender	AA		

### Metodología

Esta unidad didáctica enseña y describe los diferentes procedimientos de fabricación sin arranque de viruta que se utilizan actualmente explicando cuáles son sus campos o áreas de trabajo más frecuentes. Se incidirá en las nuevas tecnologías como el diseño y la impresión 3D.

En la mayoría de los casos el desarrollo será teórico aunque en algunos casos pueden realizarse pequeños proyectos de fabricación, sobre todo en moldes.

### Principios generales

Esta unidad "Fabricación de piezas sin arranque de viruta" se encuadra en el bloque de "Procedimientos de fabricación" tratando sobre los distintos procedimientos de fabricación.

Se describen las técnicas utilizadas así como el impacto ambiental que se puede producir.

Se debe aprender a identificar las máquinas y herramientas utilizadas con las medidas de seguridad apropiadas en cada caso.

### Materiales y recursos

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno y la información contenida en Internet relacionada con estos procedimientos.

Se podrán utilizar moldes y construir pequeños objetos. Dichos moldes pueden conseguirse ya diseñados o se podrá diseñar y construir algún molde sencillo.

En el caso de que se disponga de impresora 3D, se diseñarán objetos y, posteriormente, se "imprimirán"

---

## UNIDAD 14: FABRICACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA Y OTROS PROCEDIMIENTOS.

<b>UNIDAD 14. FABRICACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA Y OTROS PROCEDIMIENTOS.</b>				
<b>Temporalización: 7 sesiones</b>				
Contenidos	Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje eva- luables	Competencias clave
<p>1. Aserrado. Características y técnicas.</p> <p>2. Limado.</p> <p>3. Concepto de rosca. Características de una rosca. Sistema de roscas e identificación. Fabricación de tornillos y tuercas.</p> <p>4. Mecanizado de piezas mediante máquinas-herramientas:</p> <p>4.1. Taladradora: fijación de la pieza, cálculo del número de revoluciones (rpm).</p> <p>4.2. Torno. Principio de funcionamiento. Formas de las piezas a obtener.</p> <p>4.3. Cepilladora y lijadora. Características.</p> <p>4.4. Fresadora.</p> <p>4.5. Limadora y rectificadora.</p> <p>5. Fabricación de piezas mediante separación por calor.</p> <p>5.1. Oxicorte.</p> <p>5.2. Hilo caliente.</p> <p>5.3. Plasma y láser.</p>	<p>1. Conocer los distintos procedimientos de fabricación de piezas por arranque de viruta.</p> <p>2. Aprender a elegir el proceso de fabricación más adecuado a la hora de obtener una pieza.</p> <p>3. Utilizar adecuadamente, siguiendo las normas de seguridad pertinentes, las herramientas más usuales.</p> <p>4. Saber qué herramienta podría resultar más adecuada para la fabricación de una pieza, dependiendo de: la precisión requerida, forma de la pieza, material a trabajar, etc.</p> <p>5. Identificar el sistema de rosca correspondiente a un tornillo o tuerca, así como su diámetro nominal y paso.</p> <p>6. Aprender a realizar una rosca mediante machos de roscar y terrajas.</p> <p>7. Determinar qué tipo de piezas se pueden realizar en cada una de las máquinas-herramientas tradicionales.</p> <p>8. Saber, de manera básica, en qué consiste la fabricación automatizada mediante CNC y qué ventajas aporta.</p> <p>9. Entender las nuevas técnicas de acabado de piezas.</p>	<p>1. Conocer, de manera general, cada uno de los procedimientos de fabricación estudiados a lo largo de la unidad.</p> <p>2. Saber utilizar adecuadamente las herramientas manuales empleando las normas de seguridad pertinentes.</p> <p>3. Identificar roscas mediante alguno de los procedimientos estudiados.</p> <p>4. Determinar qué herramienta o máquina sería más apropiada para fabricar una pieza con una forma determinada.</p> <p>5. Averiguar el número de revoluciones con que deberá girar la herramienta o pieza que queremos fabricar.</p> <p>6. Saber en qué consiste el CNC.</p> <p>7. Señalar qué técnicas modernas se</p>	<p>1.1. Detalla minuciosamente el proceso de fabricación.</p> <p>1.2. Distingue las etapas hasta la elaboración del producto final.</p> <p>2.1. Conoce las herramientas relacionadas.</p> <p>2.2. Utiliza con soltura las herramientas.</p> <p>3.1. Conoce los parámetros característicos de las roscas.</p> <p>3.2. Maneja el pie de rey y el peine de roscas.</p> <p>3.3. Dibuja las roscas más habituales indicando sus parámetros característicos.</p> <p>4.1. Decide qué herramienta o máquina es más apropiada.</p> <p>4.2. Conoce las características y forma de uso de la herramienta.</p> <p>5.1. Calcula el número de revoluciones adecuado a cada caso.</p> <p>5.2. Conoce los efectos de una velocidad no apropiada.</p> <p>6.1. Conocer los sistemas de fabricación y diseño utilizando sistemas informáticos.</p> <p>6.2. Señala las similitudes y diferencias entre los diferentes sistemas informáticos.</p> <p>7.1. Describe en qué consisten las</p>	<p>L,</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p> <p>AA, MCT</p> <p>L, MCT</p> <p>AA, MCT</p> <p>L, AA,</p> <p>MCT</p> <p>IE</p> <p>E</p> <p>M</p> <p>CT</p> <p>MCT</p> <p>MCT</p>

<p>6. Fabricación totalmente automatizada mediante CNC. 7. Mejoras técnicas de productos acabados. 8. Desarrollo de productos.</p>				<p>D, AA,  IEE L,  MCT  L, MCT</p>
<p>9. Normas de seguridad y salud en centros de trabajo. 10. Impacto medioambiental de los procedimientos de fabricación.</p>		<p>emplean para el acabado de piezas.</p> <p>8. Conocer las normas de seguridad para la fabricación.</p> <p>9. Conocer los impactos de las diferentes técnicas de fabricación.</p>	<p>nuevas técnicas. 7.2. Detalla las ventajas de cada técnica.</p> <p>8.1. Describe las normas a cumplir. 8.2. Es capaz de cumplir dichas normas.</p> <p>9.1. Describe los efectos medioambientales de las técnicas de fabricación. 9.2. Conoce métodos de reducir estos impactos.</p>	<p>L, MCT</p> <p>L, MCT AA, MCT</p> <p>L. SC</p> <p>SC, MCT</p>

**Relación de las actividades de la unidad con competencias y estándares de aprendizaje**

Actividad 26	L, MCT	3	3.3
Actividad 27	L, MCT	3	3.3
Actividad 28	MCT	3	3.1
Actividad 29	MCT	2	2.1, 2.2
Actividad 30	D, AA, IEE	3	3.1
Actividad 31	MCT	2	2.1, 2.2
Actividad 32	AA, MCT	4	4.1
Actividad 33	AA, IEE	4, 5	4.1, 4.2, 5.1, 5.2
Actividad 34	MCT	4	4.1
Actividad 35	L, MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 36	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 37	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 38	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 39	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 40	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 41	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 42	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 43	MCT	4	4.1, 4.2
Actividad 44	L, AA, IEE	7	7.1
Actividad 45	L, MCT	7	7.1, 7.2

Actividad 46	MC T	6	6.1
Actividad 47	AA, MCT	8	8.1
Actividad 48	MC T	8	8.1
Actividad 49	MC T	1	1.1, 1.2
Actividad 50	D, AA, IEE	3	3.1
Actividad 51	MC T	3	3.3
Actividad 52	AA	4	4.1
Actividad 53	L, MCT	1, 3, 4	1.1, 3.1, 4.1
Actividad 54	L, MCT	6	6.1, 6.2
Actividad 55	L, MCT	7	7.1, 7.2
Actividad 56	AA, IEE	7	7.1, 7.2
Actividad 57	AA, IEE	1	1.1, 1.2
Actividad 58	D, AA	5	5.2
Actividad 59	MC T	2	2.1, 2.2
Actividad 60	AA, IEE	5	5.1, 5.2
Actividad 61	AA, IEE	5	5.1, 5.2
Actividad 62	AA, IEE	4	4.1, 4.2
Actividad 63	L, MCT	1	1.1, 1.2
Actividad 64	L MC T	1	1.1, 1.2
Actividad 65	AA, IEE	6	6.1, 6.2

Competencias				
Comunicación lingüística	L		Competencias sociales y cívicas	SC
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	MC T		Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	IE E
Competencia digital	D		Conciencia y expresiones culturales	CE C
Aprender a aprender	AA			

## **Metodología**

Esta unidad didáctica enseña y describe los diferentes procedimientos de fabricación por arranque de viruta que se utilizan actualmente explicando cuáles son sus campos o áreas de trabajo más frecuentes.

En la mayoría de los casos el desarrollo será teórico aunque en algunos casos pueden realizarse pequeños proyectos de fabricación en el taller.

## **Principios generales**

Esta unidad "Fabricación de piezas por arranque de viruta" se encuadra en el bloque de "Procedimientos de fabricación" tratando sobre los distintos procedimientos de fabricación.

Se describen las técnicas utilizadas así como el impacto ambiental que se puede producir.

Se debe aprender a identificar las máquinas y herramientas utilizadas con las medidas de seguridad apropiadas en cada caso.

## **Materiales y recursos**

Los materiales que pueden utilizarse son el libro del alumno y la información contenida en Internet relacionada con estos procedimientos.

En el taller podremos utilizar herramientas e intentar fabricar objetos sencillos a partir de materiales fungibles como la madera. En el caso de poseer una sierra de hilo caliente, también se podrán construir piezas con porexpan.

---