

## Tecnología 4º

### Introducción

El desarrollo tecnológico configura el mundo actual que conocemos. En muchas ocasiones la tecnología interactúa en nuestra vida, aunque pasa desapercibida por lo habituados que estamos a ella. Este contexto hace necesaria la formación de ciudadanos en la toma de decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, con sentido crítico, con capacidad de resolver problemas relacionados con ellos y, en definitiva, para utilizar y conocer materiales, procesos y objetos tecnológicos que facilitan la capacidad de actuar en un entorno tecnificado que mejora la calidad de vida.

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

El planteamiento curricular de esta materia optativa en el último curso de la Educación Secundaria Obligatoria, como culminación de la formación tecnológica que el alumno ha tenido en cursos precedentes, sirve de base a futuros estudios como pueden ser la Formación Profesional de Grado Medio o un segundo itinerario a través del Bachillerato y posterior aplicación hacia una Formación Profesional de Grado Superior y hacia las carreras de Ingeniería y Arquitectura.

La materia organiza los contenidos en bloques que permiten avanzar en aspectos esenciales y que deben quedar integrados para analizar problemas tecnológicos concretos.

Bloque 1: Tecnologías de la información y de la comunicación. La importancia de la información hace necesario tratarla, almacenarla y transmitirla. El actual desarrollo de las telecomunicaciones hace necesario el conocimiento de los distintos tipos de comunicación tanto cableada como inalámbrica. Este bloque tiene relación directa con la asignatura de Tecnologías de la información y de la comunicación impartida en 4º de la Educación Secundaria Obligatoria, por lo que requerirá una coordinación curricular.

Bloque 2: Instalaciones en viviendas. En este bloque, los alumnos deben adquirir conocimientos sobre los componentes que forman las distintas instalaciones de una vivienda entendiendo su uso, funcionamiento y la importancia de un correcto mantenimiento para garantizar la seguridad de los usuarios y un consumo energético responsable.

Bloque 3: Electrónica. Los contenidos de Electrónica se hacen necesarios en un mundo en constante evolución en cuanto a técnicas y medios de producción, debido al uso generalizado de dispositivos y sistemas electrónicos.

Bloque 4: Control y robótica. Este bloque de contenido integra los conocimientos que el alumno ha adquirido a lo largo de la etapa para diseñar un dispositivo electro-mecánico, capaz de producir una respuesta del sistema en base a las condiciones del entorno.

Bloque 5: Neumática e hidráulica. El actual desarrollo industrial en este campo hace necesario que el alumno adquiera conocimientos para interpretar esquemas, identificar válvulas y componentes de los circuitos, así como entender su funcionamiento dentro del conjunto.

Bloque 6: Tecnología y sociedad. En este bloque de contenidos los alumnos reflexionan sobre los distintos avances a lo largo de la historia y sobre sus consecuencias sociales, económicas y medioambientales.

### Contribución de la materia para la adquisición de las competencias clave

Analizando el perfil competencial de la asignatura de Tecnología de 4º, se aprecia la importante contribución que realiza a la adquisición de las competencias clave, y especialmente a la “competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología” y a la “competencia digital”.

### *Competencia en comunicación lingüística*

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

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

Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permite conocer cómo han sido diseñados y construidos los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación. Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad y disposición para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional. El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia, como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos y la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

### *Competencia digital*

Se desarrolla a través del tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación que integrado en esta materia proporciona una oportunidad especial para su desarrollo. Y a este desarrollo está dirigida específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los dispositivos digitales, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso, están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos.

### *Competencia de aprender a aprender*

A la adquisición de esta competencia se contribuye por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metódico de objetos, sistemas o entornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

### *Competencia sociales y cívicas*

La contribución a la adquisición de esta competencia, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades, vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo y la negociación y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros. Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades colabora la materia de Tecnología desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad. La actividad tecnológica, por otra parte, se caracteriza por el trabajo colectivo que permite el desarrollo de

habilidades relevantes de interacción social, muy necesaria y solicitada en el mundo laboral actual

#### *Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*

Su contribución se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas; la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último, la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales, como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de la confianza en uno mismo y a la mejora de su autoestima.

#### *Competencia de conciencia y expresiones culturales*

Por último, la contribución a la citada competencia surge desde la iniciativa, imaginación y creatividad en el desarrollo de resolución de las necesidades sociales, permitiendo una mejor apreciación de las manifestaciones culturales que siempre incorporan elementos técnicos.

### **Objetivos**

Obj.TC.1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.

Obj.TC.2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos, valorando en cada situación el alcance de los posibles riesgos que implican para la seguridad y la salud de las personas y la adopción de medidas de protección general e individual que se requieran.

Obj.TC.3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

Obj.TC.4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance, utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuado, valorando su funcionalidad y la multiplicidad y diversidad de perspectivas y saberes que convergen en la satisfacción de las necesidades humanas.

Obj.TC.5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento tecnológico para, individualmente o en grupo, analizar cuestiones científicas y tecnológicas y sus repercusiones en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la tecnología y del trabajo en equipo.

Obj.TC.6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador, así como su funcionamiento e interconexión mediante dispositivos móviles, inalámbricos o cableados para intercambiar información y datos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.

Obj.TC.7. Asumir y adoptar de forma crítica y activa el avance caracterizado por la presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación, incorporándolas al quehacer cotidiano, integrando los aprendizajes tecnológicos con los aprendizajes adquiridos en otras materias del currículo, dándoles coherencia y mejorando la calidad de los mismos, utilizándolas para crear, almacenar, procesar y transmitir información. Potenciar la toma de decisiones que su uso comporta y su contribución a la calidad de los aprendizajes y a la producción del conocimiento.

Obj.TC.8. Desarrollar actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo, en la toma de decisiones, ejecución de tareas y búsqueda de soluciones, así como en la toma de iniciativas o acciones emprendedoras, valorando la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la

resolución de problemas tecnológicos y asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, que permiten participar en actividades de grupo con actitud solidaria y tolerante y utilizando el diálogo y la mediación para abordar los conflictos.

Obj.TC.9. Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas de la Comunidad Autónoma de Aragón y su contribución al desarrollo actual y futuro a través de la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica (I+D+I), todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.

Obj.TC.10. Conocer y utilizar técnicas y destrezas de manejo de la información a través de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como Internet, correo electrónico, chat, videoconferencia, etc., para localizar, intercambiar y comunicar información e ideas a través de diversos soportes y fuentes como páginas Web, presentaciones electrónicas, imágenes, sonidos, software o programas de libre uso. Aplicar en el ámbito científico y tecnológico, de manera creativa y práctica, las diversas posibilidades aportadas por estas tecnologías, favoreciendo la alfabetización digital y el consumo responsable de productos digitales por parte de la ciudadanía.

Obj.TC.11. Aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito de la Tecnología para apreciar, disfrutar y utilizar los recursos que nos ofrece el medio natural, muy especialmente el de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora y contribuyendo de esta forma a un desarrollo sostenible.

Obj.TC.12. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Tecnología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a la resolución de conflictos y problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

Obj.TC.13. Identificar los diferentes sectores industriales y productivos de Aragón y las condiciones geográficas, económicas, técnicas, de infraestructuras y comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación y/o la consolidación de una determinada industria en una comarca.

### **Orientaciones metodológicas**

El proceso de enseñanza escolar se fundamenta y adquiere su verdadera relevancia si busca una funcionalidad de los aprendizajes. La competencia para entender y poder resolver las muchas situaciones ligadas a la tecnología que la vida escolar y cotidiana presenta al alumnado es referencia continuada en todo ese proceso. De hecho, los escolares aprenden mejor si ven la posibilidad de aplicar en el mundo real los conocimientos adquiridos; además, su motivación se refuerza si son conscientes de la necesidad de alcanzar progresivamente los contenidos establecidos de cada materia para poder abordar la adquisición de otros nuevos. El proceso de aprendizaje exige dedicar una atención especial al conocimiento y a la comprensión de los principios básicos y destrezas que abordar desde la Tecnología; es necesario para favorecer el desarrollo de procesos cognitivos, de autorregulación y de valoración del propio aprendizaje, así como para su aplicación en diferentes contextos. Este hecho supone uno de los referentes para la adquisición de la competencia básica en Ciencia y Tecnología, en la educación secundaria obligatoria. Para conseguirlo, será preciso insistir en actividades que permitan el planteamiento y resolución de problemas sencillos mediante la búsqueda, selección y procesamiento de la información. En este sentido, se presentarán propuestas sencillas y progresivas a lo largo del proceso de aprendizaje con el fin de desarrollar en el alumnado la comprensión y valoración de los principios en los que se basa el conocimiento tecnológico. Por eso, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Tecnología se adaptarán progresivamente a las peculiaridades organizativas y metodológicas más adecuadas para el progreso de los alumnos. Hacer visibles los aspectos referidos a la especial relevancia y significación que tiene la tecnología en el ámbito profesional y social en la sociedad moderna es fundamental, como también establecer una mayor vinculación conceptual de la escuela con el ámbito social y laboral. De ahí que se insista en la necesidad de que el alumnado utilice progresivamente el lenguaje científico y tecnológico de forma correcta como instrumento básico de comprensión y captación del desarrollo actual para dar a conocer y argumentar sus informaciones. Para lograrlo hay que proyectar la Tecnología en ese mundo real, por lo que es preciso proponer ejemplos, simulaciones y experiencias convenientemente seleccionados, centrados tanto en aspectos del entorno del alumnado como en otros de interés global que preferentemente sean temas de actualidad, tales como energías alternativas, telefonía móvil, células de combustible, redes inalámbricas, Internet, foros, la contaminación, el agotamiento de los recursos, generación y transporte de la energía, etc. La pizarra digital es una demostración de que los contenidos de Tecnología son de aplicación inmediata y actual en el mundo de hoy, supone un avance significativo en tecnologías educativas y mejora la calidad de los procesos de enseñanza

y aprendizaje. La pizarra digital nos permite la presentación de los contenidos al alumnado de una manera más atractiva, clara e intuitiva, con lo que se consigue aumentar su nivel de motivación y atención. Por otro lado, la utilización correcta de los recursos multimedia con la pizarra digital hace que entiendan mejor y más rápidamente algunos contenidos que deseamos transmitir en clase, proceso que de otra forma resultaría muy complicado. Otra ventaja importante es que toda la clase puede observar perfectamente los distintos tipos de información que mostramos ampliados sobre la pantalla de proyección. Así, la información puede ser comentada colectivamente en clase, ya que está focalizada en la pantalla y todos los alumnos están centrados en lo que se está proyectando. Para un mejor aprovechamiento de este recurso se pueden utilizar programas pensados para ser utilizados con un vídeo proyector y un ordenador, de forma interactiva (diseño gráfico, mecanismos, electricidad, neumática, etc.). Estos programas emplean distintos recursos multimedia como imágenes en movimiento (en las cuales podemos modificar alguno de sus parámetros y cambiar su orientación para visionarla desde distintos puntos de vista), imágenes y fotografías digitales, animaciones, simulaciones y vídeos. Internet nos puede resultar muy útil teniendo en cuenta las grandes posibilidades que nos ofrece a través de los distintos portales, sitios Web, pensados para trabajar aprendizajes básicos a través de las tecnologías de la información y de la comunicación. En ese sentido, es muy importante que se realicen salidas organizadas para que tengan una visión de cómo la tecnología puede aplicarse y utilizarse en diferentes lugares y situaciones. Así, son esenciales los trabajos de investigación por parte del alumno, las visitas a Museos de la Ciencia y Tecnología, a algunos establecimientos industriales, a centros de investigación, a estaciones de tratamiento de residuos y depuración, plantas generadoras de energía, etc. Estas actividades son eficaces para mejorar destrezas, pues requieren la preparación y diseño preliminar, la búsqueda de información, la elaboración de informes y conclusiones, el fomento de la lectura, el impulso al análisis, el comentario y el debate. En suma, contribuyen a mejorar la capacidad de comunicación del alumnado e impulsar el trabajo cooperativo. La pluralidad de capacidades, motivaciones e intereses del alumnado requiere la formulación de un currículo flexible, capaz de dar respuesta a esa diversidad sin necesidad de renunciar a la consecución de los objetivos propios de la Tecnología. Por eso, la adaptación y concreción del presente desarrollo curricular a esa diversidad permitirá incorporar procedimientos diversos que susciten el interés del alumnado y que, en el marco del Plan de Atención a la Diversidad del centro, se favorezcan diversos tipos de agrupamientos que faciliten la motivación al alumnado que así lo requiera, así como allanar el desarrollo de su proceso de enseñanza y aprendizaje. Las tareas que genera el proceso de resolución de problemas pueden graduarse de tal forma que se pueda atender la diversidad de intereses, motivaciones y capacidades que, por lo general, coexisten en las aulas de la educación obligatoria, de tal modo que todos los alumnos experimenten un crecimiento efectivo y un desarrollo real de sus capacidades. Una primera forma de adecuación a la diversidad de capacidades e intereses puede producirse, a veces sin la intervención directa del profesor, en el reparto de las tareas entre los distintos miembros del equipo. Conviene añadir que, pese a las ventajas que presenta esta forma de proceder, no debe ser la única, ya que podría ocurrir que, a lo largo de toda la etapa, los mismos alumnos se hagan cargo del mismo tipo de tareas sin ocuparse de otras que pueden ser importantes para su desarrollo personal. En un caso límite, puede suceder que a determinado tipo de alumnos sólo se les ofrezca ejecutar tareas manuales. Tiene interés también la posibilidad de graduar la dificultad de las tareas mediante la mayor o menor concreción de su finalidad. Cuando el objetivo de una tarea es simple y está definido de forma clara y precisa, son menores las dificultades de la fase de diseño, que es la que tiene mayores exigencias cognitivas. La concreción de la tarea y el grado de autonomía del alumno son inversamente proporcionales: una tarea que está totalmente determinada deja al alumno el papel de ejecutor, sin que tenga que tomar, prácticamente, ninguna decisión. Una forma de conseguir la adecuación a la diversidad de intereses es permitir la elección entre una amplia gama de problemas que sean semejantes respecto a las intenciones educativas. En relación con un determinado conjunto de conocimientos de la Tecnología, existen, por lo general, multitud de problemas para los cuales, en el proceso de resolución, se hace uso de dicho conjunto de conocimientos. Permitir que los alumnos elijan su trabajo entre todas esas opciones, es una buena forma de lograr un compromiso entre los puntos de vista de la coherencia de la disciplina y el sociológico, de una parte, y el psicológico, de otra. La particularidad esencial de la Tecnología es su carácter eminentemente experimental y de producciones en grupo, razón por la cual en el desarrollo de contenidos curriculares adquieren una especial relevancia los aspectos prácticos, o más relacionados con procedimientos. Mediante el trabajo experimental se mejoran una serie de capacidades de gran importancia, tales como la manipulación de los instrumentos en el taller, la organización en el trabajo atendiendo a las propuestas del diseño, el respeto por las normas de limpieza y seguridad, el trabajo individual y en equipo, la búsqueda, la recogida y el análisis de la información, el establecimiento de conclusiones y la elaboración de la información. El proceso de aprendizaje es complejo y por eso hay

que realizarlo en formatos diversos. En consecuencia, la práctica cotidiana de esta materia ha de buscar un trabajo compensado entre actividades que se desarrollen en el aula y las que tengan lugar en el taller; ha de conseguirse una diversificación y complementariedad entre unas y otras. Para ello, es preciso que la dimensión experimental y de realización práctica sea tenida en cuenta en los requerimientos espaciales y temporales de la materia de Tecnología. Es un hecho fácilmente constatable que el alumnado de nuestros centros vive rodeado de instrumentos tecnológicos. Entiende los mensajes y los retos que la tecnología le plantea. Por esta razón, hay que conseguir que las tecnologías de la información y de la comunicación sean un instrumento de uso habitual en las aulas; deben considerarse como una ventana abierta a la información de lo que la tecnología aporta en la actualidad. Hay que conocer sus nuevas líneas de trabajo y sus logros, hay que utilizarlas como fuente de información de aquellos temas que se desean trabajar, deben ser un instrumento que permita investigar relaciones entre procesos, pues pueden ser aprovechadas para utilizar simuladores que permitan la modificación de parámetros y el análisis de su influencia en los procesos, así como medio para presentar y difundir los resultados obtenidos. Además, el uso de estos medios facilita la atención a la diversidad, puesto que facilita el planteamiento de acciones formativas diferenciadas, tanto para el alumnado con dificultades de aprendizaje como para quienes tienen un nivel más elevado y que, por tener mayor grado de autonomía en el aprendizaje, pueden realizar actividades de gran interés utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación. Deberá, por tanto, considerarse esencial que tales medios se integren como herramienta habitual en el trabajo de la clase. La conexión a la red y su facilidad para efectuar presentaciones posibilita, tanto a estudiantes como a profesores, realizar simulaciones y facilitar la exposición y difusión de sus propios trabajos. Debe quedar patente que las simulaciones informáticas adquieren sentido como complemento al trabajo experimental o en aquellas situaciones en que resulte imposible su realización en el taller o en las que el proceso resulte excesivamente lento o peligroso. Así, es de gran interés para su aplicación en las aulas la disponibilidad de abundante material interactivo que está disponible en la red, que puede ser adaptado a los requerimientos del profesorado y en los que se recogen situaciones y experiencias que no podemos aplicar experimentalmente.

Esta materia se articula, en consecuencia, en torno al binomio conocimiento / aplicación, en el que ambos aspectos, mediante su integración, deben tener el peso específico apropiado en cada caso para facilitar el carácter propedéutico e instrumental / funcional de sus contenidos. Una continua manipulación de conocimientos teóricos, sin la aplicación al mundo real, no cumple con el carácter práctico que representa la adquisición de unas competencias clave. Resumidamente, el alumno debe saber y saber hacer y, además, debe saber por qué se hace, sobre todo teniendo en cuenta la forma tan acelerada en que se crean nuevos objetos tecnológicos y otros se quedan obsoletos (necesidad, en consecuencia, tanto de un aprendizaje permanente como de un aprendizaje que cree las bases para ese aprendizaje permanente). A todo lo anteriormente expuesto, contribuye de forma decisiva la metodología de Proyectos aplicada en la asignatura de Tecnología, en los que desde una propuesta de necesidad tecnológica los alumnos mediante la metodología aprendida en los cursos anteriores son capaces de desarrollar, argumentar y construir una solución tecnológica. No importa el número de proyectos a realizar, que puede ser uno que aglutine todos los contenidos trabajados a lo largo del curso o varios que trabajen de forma más específica.

Por todo ello, se considera que el planteamiento metodológico de Proyectos debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Una parte esencial del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno debe ser la actividad, tanto intelectual como manual.
- El desarrollo de la actividad debe tener un claro sentido y significado para el alumno.
- La actividad manual constituye un medio esencial para la materia, pero nunca es un fin en sí mismo.
- Los contenidos y aprendizajes relativos al uso de máquinas, herramientas y materiales son consustanciales a la materia y se deben desarrollar con el respeto a las medidas de seguridad adecuadas.
- La función del profesor es la de organizar el proceso de aprendizaje, definiendo objetivos, seleccionando actividades y creando situaciones de aprendizaje oportunas para que los alumnos construyan y enriquezcan sus conocimientos previos.

TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 1:</b> Tecnologías de la información y de la comunicación			
<b>Contenidos:</b> Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Tipología de redes. Publicación e intercambio de información en medios digitales. Conceptos básicos: sistemas de numeración y codificación e introducción a los lenguajes de programación. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.1.1. Reconocer y analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica.	CMCT-CD	<u>Est.TC.1.1.1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.</u>	CMCT-CD
		<u>Est.TC.1.1.2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales.</u>	CMCT-CD
Crti.TC.1.2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad y uso responsable.	CD-CSC	<u>Est.TC.1.2.1. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupala y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos.</u>	CD
		<u>Est.TC.1.2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.</u>	CSC
Crti.TC.1.3. Elaborar sencillos programas informáticos.	CD-CAA	Est.TC.1.3.1. Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.	CD-CAA
Crti.TC.1.4.Utilizar aplicaciones y equipos informáticos como herramienta de proceso de datos.	CMCT-CD	Est.TC.1.4.1. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.	CMCT-CD

TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 2:</b> Instalaciones en viviendas			
<p><b>Contenidos:</b>            Instalaciones características: Instalación eléctrica, Instalación agua sanitaria, Instalación de saneamiento. Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, domótica.            Normativa, simbología, análisis y montaje de instalaciones básicas.            Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.2.1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.	CCL -CMCT	<u>Est.TC.2.1.1. Diferencia y describe las instalaciones típicas en una vivienda.</u>	CCL-CMCT
		<u>Est.TC.2.1.2. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.</u>	CMCT
Crti.TC.2.2. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada.	CMCT-CD	Est.TC.2.2.1. Diseña, con ayuda de software, instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.	CMCT-CD
Crti.TC.2.3. Experimentar con el montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético.	CMCT-CSC-CIEE	Est.TC.2.3.1. Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento.	CMCT-CSC-CIEE
Crti.TC.2.4. Evaluar valorando la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético.	CMCT-CSC	<u>Est.TC.2.4.1. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.</u>	CMCT-CSC



TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 3:</b> Electrónica			
<p><b>Contenidos:</b> Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos. Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.3.1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.	CCL-CMCT	<u>Est.TC.3.1.1. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.</u>	CCL-CMCT
		<u>Est.TC.3.1.2. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.</u>	CCL-CMCT
Crti.TC.3.2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.	CMCT-CD	<u>Est.TC.3.2.1. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.</u>	CMCT-CD
Crti.TC.3.3. Experimentar con el montaje de circuitos electrónicos elementales y aplicarlos en el proceso tecnológico.	CMCT-CAA	Est.TC.3.3.1. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.	CMCT-CAA
Crti.TC.3.4. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole en la resolución de problemas tecnológicos sencillos.	CMCT-CD	<u>Est.TC.3.4.1. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.</u>	CMCT-CD
		Est.TC.3.4.2. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.	CMCT-CD
Crti.TC.3.5. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	CMCT-CD	<u>Est.TC.3.5.1. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</u>	CMCT-CD
Crti.TC.3.6. Analizar sistemas electrónicos automáticos, describir sus componentes.	CCL-CMCT	Est.TC.3.6.1. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.	CCL-CMCT

TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 4:</b> Control y robótica			
<b>Contenidos:</b> Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control. Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características técnicas. El ordenador como elemento de programación y control. Lenguajes básicos de programación. Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.4.1. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes.	CCL -CMCT	<u>Est.TC.4.1.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</u>	CMCT
		<u>Est.TC.4.1.2. Describe los diferentes componentes de un sistema automático tanto en lazo abierto como cerrado.</u>	CCL-CMCT
Crti.TC.4.2. Montar automatismos sencillos.	CMCT	<u>Est.TC.4.2.1. Representa automatismos sencillos.</u>	CMCT
		Est.TC.4.2.2. Monta automatismos sencillos.	CMCT
Crti.TC.4.3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.	CMCT-CD-CAA	Est.TC.4.3.1. Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.	CMCT-CD-CAA

TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 5:</b> Neumática e hidráulica			
<b>Contenidos:</b> Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Componentes. Simbología. Principios físicos de funcionamiento. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. Aplicación en sistemas industriales.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.5.1. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.	CCL-CMCT	<u>Est.TC.5.1.1. Conoce y describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</u>	CCL-CMCT
Crti.TC.5.2. Identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.	CCL-CMCT	<u>Est.TC.5.2.1. Identifica y describe las características, componentes y funcionamiento de los sistemas hidráulicos y neumáticos.</u>	CCL-CMCT
Crti.TC.5.3. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria para representar circuitos.	CMCT	Est.TC.5.3.1. Emplea la simbología y nomenclatura normalizada para representar circuitos hidráulicos y neumáticos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.	CMCT
Crti.TC.5.4. Experimentar con dispositivos neumáticos e hidráulicos, bien con componentes reales o mediante (y) simuladores informáticos.	CMCT-CD-CIEE	Est.TC.5.4.1. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos, bien con componentes reales o mediante simulación.	CMCT-CD-CIEE

TECNOLOGÍA			Curso: 4.º
<b>BLOQUE 6:</b> Tecnología y sociedad			
<b>Contenidos:</b> El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia. Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. Importancia de la normalización en los productos industriales. Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales. Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crti.TC.6.1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia.	CMCT-CCEC	<u>Est.TC.6.1.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.</u>	CMCT-CCEC
Crti.TC.6.2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos.	CMCT-CAA	Est.TC.6.2.1. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.	CMCT-CAA
Crti.TC.6.3. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día.	CCL-CMCT-CSC	<u>Est.TC.6.3.1. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.</u>	CCL-CMCT-CSC
		Est.TC.6.3.2. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.	CMCT-CSC