

1. INTRODUCCIÓN

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 con la de *Tecnologías* y en este mismo con la también optativa de *Informática*– toma como principal punto de referencia los métodos y procedimientos de que se ha servido la humanidad para resolver problemas y satisfacer necesidades, es decir, la tecnología es concebida como el conjunto de actividades y conocimientos científicos y técnicos empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, no en vano ha impulsado el desarrollo de muy diversos aspectos de las distintas civilizaciones históricas desde sus orígenes. Por ello se contempla como un proceso que desarrolla habilidades y destrezas y métodos que, a su vez, permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, además de hacer hincapié en una planificación que busque la optimización de recursos y de las soluciones. Y este es el eje sobre el que pivotan los contenidos –más complejos– de este curso, en el que el alumno podrá integrar no solo los de los distintos bloques sino los de los cursos anteriores.

La aceleración vertiginosa que se ha producido en el desarrollo tecnológico en las últimas décadas (vivimos no solo en una era tecnológica sino en una permanente revolución tecnológica) y el aumento del protagonismo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (objeto prioritario de estudio en la citada materia de *Informática*), que han relegado a las tecnologías manuales, condicionan la necesidad formativa en un campo (la cultura tecnológica) en el que el ciudadano va a ser agente activo, ya sea como consumidor o como productor de innovaciones, en suma, para mejorar su calidad de vida. Además debe servir, por su interés general, para superar la tradicional separación entre materias científicas y humanísticas (y, de paso, para desterrar la arcaica concepción de que la tecnología es patrimonio exclusivo de los hombres). Esta materia, por sus características intrínsecas y por los aprendizajes y destrezas que permite alcanzar, adquiere una gran importancia para los distintos estudios que el alumno pueda cursar en el futuro, bien sean ciclos formativos de grado medio o Bachillerato (preferentemente en la modalidad de Ciencias y Tecnología).

Esta materia, como la de *Tecnologías* en cursos anteriores, basa su aprendizaje en la adquisición de conocimientos (según los

casos, por facilitación o por descubrimiento) y en el desarrollo de destrezas que permitan tanto la comprensión de los objetos técnicos como la intervención sobre ellos, bien sea modificándolos o creándolos, fomentando las aptitudes innovadoras en la búsqueda de soluciones a los problemas existentes y sensibilizando a los alumnos en el aprovechamiento de los recursos (en suma, un conocimiento integrado, basado metodológicamente en la dialéctica conocimiento-acción). Igualmente, los alumnos han de usar las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para localizar, crear, analizar, intercambiar y presentar la información, algo que no es exclusivo de esta materia sino propio de todas, tal y como se pone de manifiesto en el aprendizaje por competencias (la de *competencia digital y tratamiento de la información*, por ejemplo). Una materia como esta, con un fuerte componente procedimental y en la que sus contenidos se están renovando permanentemente –poco tiene que ver esta materia con la de hace unos años, y no solo por sus diferentes contenidos, también por su metodología–, debe plantearse desde unos parámetros poco academicistas si se quiere que sirva para lograr los objetivos previstos (la utilidad de los conocimientos adquiridos impulsa la motivación del alumno).

La tecnología, por su propia naturaleza y desarrollo histórico, constituye un campo privilegiado de integración de saberes (es una materia eminentemente interdisciplinar), manteniendo una estrecha relación con otras materias del currículo: biología y geología, física y química, matemáticas, informática, etc. Además, facilita el desarrollo de una serie de habilidades intelectuales imprescindibles para el desenvolvimiento personal e intelectual (la capacidad de comunicación, de razonamiento, de organización y planificación, de trabajo en grupo, etc.), así como la transición desde la vida escolar a la vida laboral (y, por supuesto, para los alumnos que en el futuro vayan a cursar ciclos formativos de grado medio).

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 instrumental / funcional de sus contenidos. El alumno debe *saber, saber hacer y saber estar o estar* y, además, debe *saber por qué se hace*, sobre todo teniendo en cuenta la forma tan acelerada en que se *crean* nuevos conocimientos 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). En suma, debe tener una información / formación que le permita tomar decisiones libre y racionalmente, garantía de un uso racional de estas tecnologías, algo fundamental en alumnos que viven rodeados de objetos tecnológico-informáticos cada vez más sofisticados y para los que una parte importante de su ocio transcurre en torno a ellos (este último aspecto puede servir

para reflexionar en torno a un consumo responsable y sostenible de los inagotables objetos tecnológicos que caen en sus manos, y que son desechados fácilmente y sustituidos por otros muchas veces sin necesidad).

Por todo ello consideramos importante destacar algunos principios generales de actuación educativa:

- 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 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.
- 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, y en las que la igualdad entre hombre y mujer puede ser un aspecto importante.

Como resultado de este planteamiento, la actividad metodológica se apoyará en los siguientes aspectos:

- La adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica (con mayor profundización en este curso gracias a los aprendizajes adquiridos en otros).
- La aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis de los objetos tecnológicos existentes y a su posible manipulación y transformación.
- La aplicación a proyectos tecnológicos como término de un proceso de aprendizaje que se apoya en los dos puntos precedentes.
- La transmisión de la importancia social y cultural de los objetos inventados por el hombre como modificación de las condiciones de vida de las distintas sociedades históricas.

Esta forma de trabajar en el aula y en el aula-taller le permitirá al alumno un aprendizaje autónomo, base de aprendizajes posteriores, imprescindibles en una materia como esta, en permanente proceso de renovación de sus contenidos, sin olvidar su aportación al proceso de adquisición de las competencias básicas (*aprender de forma autónoma a lo largo de la vida y autonomía e iniciativa personal*, fundamentalmente).

Desde un planteamiento inicial en cada unidad didáctica que parte de saber el grado de conocimiento del alumno acerca de los distintos contenidos que en ella se van a trabajar, se efectúa un desarrollo claro, ordenado y preciso de todos ellos, adaptado

en su formulación, vocabulario y complejidad a sus posibilidades cognitivas, cada vez mayores. La combinación de contenidos presentados en clase expositivamente y mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje, facilita no solo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y la adquisición de las competencias básicas.

Asimismo, se pretende que el aprendizaje sea *significativo*, es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno. Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activa y receptivamente en la construcción de su propio aprendizaje, algo que es posible conseguir en muchos casos gracias a la importancia que tienen los contenidos relacionados con las nuevas tecnologías.

En lo que a las actividades se refiere, es necesario que el planteamiento sea, a la vez que innovador, un reflejo de los contenidos trabajados, y que estén agrupadas por orden de complejidad atendiendo a los diversos intereses y posibilidades de aprendizaje del alumno. En este sentido, en cada unidad se abarcan todo tipo de actividades, desde experimentos sencillos, a modo de *Pon en práctica*, hasta cuestiones de razonamiento, de relación de contenidos, de síntesis, a modo de *Piensa y deduce*.

En el libro de texto utilizado, además del propio desarrollo de los contenidos (y de información complementaria presentada bajo el título de *Te interesa saber*), hay una serie de secciones fijas en todas las unidades que inciden sistemáticamente en la metodología expuesta anteriormente: en la de *Aplicación informática*, excepto en la unidad 4, el alumno se familiarizará con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas que no solo le facilitarán el aprendizaje sino que le permitirán tratar y presentar la información y simular la función de objetos; y en la de *Procedimientos*, se le presentarán diferentes métodos y técnicas para trabajar con materiales del entorno o para aplicar los contenidos. Asimismo, en la de *Análisis de objetos tecnológicos* (excepto en la unidad 3) se analizan objetos relacionados con los contenidos de la unidad, no en vano el eje en torno al que se articula la tecnología es, precisamente, el proceso de resolución de problemas tecnológicos.

Es un hecho que la consolidación de los contenidos es un paso fundamental en el proceso de aprendizaje, por lo que en cada unidad del libro de texto se complementan con un resumen a modo de mapa conceptual (*Ideas claras*) en el que se enumeran y resumen los contenidos básicos tratados en la unidad. Cabe

destacar que las actividades del final de la unidad sirven para repasar los conocimientos adquiridos y ampliar algunos de ellos.

En la legislación, los contenidos están organizados en bloques, aunque su tratamiento docente no solo no exige que estén diferenciados unos de otros, sino que en muchas ocasiones habrán de tratarse interrelacionadamente. Son los siguientes, con los aspectos fundamentales que se trabajan en cada uno de ellos:

- *Instalaciones en viviendas:* contenidos relativos a los componentes de distintas instalaciones de una vivienda (suministros de agua, gas, electricidad, protección contra incendios, domótica...), componentes que deben ser reconocidos tanto en un plano como en una situación real, y sobre los que se potenciará su uso racional para ayudar al ahorro energético (energías renovables).
- *Electrónica:* acerca de los dispositivos electrónicos y sus componentes en los ámbitos doméstico e industrial y de las posibilidades de uso que permiten.
- *Tecnologías de la comunicación:* sobre los principios de funcionamiento y uso de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica.
- *Control y robótica:* basados, sobre todo, en la construcción de un dispositivo mecánico.
- *Neumática e hidráulica:* acerca de la identificación de los componentes de los circuitos, la identificación de válvulas, la interpretación de esquemas..., es decir, de las aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica.
- *Tecnología y sociedad:* contenidos que permiten reflexionar sobre las consecuencias sociales, económicas, medioambientales, etc., del avance tecnológico, en general, y del uso de diferentes objetos tecnológicos, en particular, sin olvidar su contexto.

El libro de texto utilizado es ***Tecnología 4.º ESO (EDITORIAL SM)***, junto con los materiales añadidos del mismo (TIC).

2. LAS COMPETENCIAS CLAVE

▪ **COMPETENCIA LINGÜÍSTICA.**

Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia lingüística es fundamental para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir.

Su adquisición supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos y el uso funcional de, al menos, una lengua extranjera.

▪ **COMPETENCIA MATEMÁTICA Y EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.**

Esta competencia consiste, ante todo, en la habilidad para utilizar los números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y de razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

Su adquisición supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

▪ **COMPETENCIA DIGITAL.**

Son las habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

La adquisición de esta competencia supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone.

▪ **COMPETENCIA SOCIAL Y CÍVICA**

Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que

capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros.

En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable.

▪ **CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES.**

Esta competencia implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos.

En definitiva, apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora.

▪ **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER.**

Esta competencia supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos.

En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual.

▪ **SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR**

Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral.

La adquisición de esta competencia implica ser creativo, innovador, responsable y crítico en el desarrollo de proyectos individuales o colectivos.

En una competencia no hay saberes que se adquieren exclusivamente en una determinada materia y solo sirven para ella. Con todo lo que el alumno aprende en las diferentes materias (y no solo en la institución escolar) construye un bagaje cultural y de información que debe servirle para el conjunto de su vida, que debe ser capaz de utilizarlo en

momentos precisos y en situaciones distintas. Por eso, cualesquiera de esas competencias pueden alcanzarse si no en todas sí en la mayoría de las materias curriculares, y también por eso en todas estas materias podrá utilizar y aplicar dichas competencias, independientemente de en cuáles las haya podido adquirir (transversalidad). Ser competente debe ser garantía de haber alcanzado determinados aprendizajes, pero también, no lo olvidemos, de que permitirá alcanzar otros, tanto en la propia institución escolar como fuera de ella, garantía de su aprendizaje permanente.

Excepto la competencia cultural y artística, las demás competencias citadas anteriormente tienen su presencia en el currículo de esta materia, de forma desigual, lógicamente, pero todas y cada una de ellas con una importante aportación a la formación del alumno, como no podía ser de otra forma dado el eminente carácter integrador de sus contenidos. Dados los contenidos de esta materia, podemos establecer tres grupos de competencias delimitados por su desigual presencia curricular, ordenados de mayor a menor: en el primero, competencia digital y en el tratamiento de la información y competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural; en el segundo, competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia en aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, y en el tercero, competencia social y ciudadana, competencia en comunicación lingüística y competencia en razonamiento matemático.

Dicho esto, queda claro que hay una evidente interrelación entre los distintos elementos del currículo y que hemos de ponerla de manifiesto para utilizar adecuadamente cuantos materiales curriculares se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando en una programación didáctica, como esta, se indican los objetivos de una unidad (formulados, al igual que los criterios de evaluación, en términos de capacidades), se sabe que estos condicionan la elección de unos contenidos u otros, de la misma forma que se debe indicar unos criterios de evaluación que permitan demostrar si el alumno los alcanza o no los alcanza. Por eso, los criterios de evaluación permiten una doble interpretación: por un lado, los que tienen relación con el conjunto de aprendizajes que realiza el alumno, es decir, habrá unos criterios de evaluación ligados expresamente a conceptos, otros a procedimientos y otros a actitudes, ya que cada uno de estos contenidos ha de ser evaluado por haber sido trabajado en clase y que son los que se evalúan en los diferentes momentos de aplicación de la evaluación continua; y por otro, habrá criterios de evaluación que han sido formulados más en su relación con las competencias básicas.

Si partimos de que las competencias básicas suponen una aplicación real y práctica de conocimientos, habilidades y actitudes, la forma de comprobar o evaluar si el alumno las ha adquirido es reproducir situaciones lo más reales posibles de aplicación, y en estas situaciones lo habitual es que el alumno se sirva de ese bagaje acumulado (todo tipo de contenidos) pero

responda, sobre todo, a situaciones prácticas. De esta forma, cuando evaluamos competencias estamos evaluando preferentemente, aunque no solo, procedimientos y actitudes, de ahí que las relacionemos con los criterios de evaluación con mayor carácter procedimental y actitudinal.

¿De qué forma se logran cada una de las competencias básicas desde esta materia? Vamos a exponer sucintamente los aspectos más relevantes, ordenadas las competencias de mayor a menor presencia en esta materia:

COMPETENCIA DIGITAL

Esta competencia se puede adquirir en esta materia mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente en lo que se refiere a la localización, procesamiento, elaboración, almacenamiento y presentación de la información.

COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Esta competencia se adquiere por la puesta en práctica de la metodología intrínseca de esta materia para abordar los problemas tecnológicos: planteamiento del problema, planificación del proyecto, ejecución, evaluación, propuestas de mejora... De la misma forma, ese proceso permite desarrollar cualidades personales como la iniciativa, la superación personal, la perseverancia, la autonomía, la autocrítica, la autoestima...

COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER

El desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos permite al alumno alcanzar esta competencia, así como familiarizarse con habilidades cognitivas que le facilitan, en general, el aprendizaje.

COMPETENCIA SOCIAL Y CÍVICA

Esta competencia, en lo que tiene de habilidad para las relaciones humanas y de conocimiento de la sociedad, puede adquirirse mediante la forma en que se actúa frente a los problemas tecnológicos. La expresión de ideas y razonamientos, el análisis de planteamientos diferentes a los propios, la toma de decisiones mediante el diálogo y la negociación, la aceptación de otras opiniones, etc., son habilidades sociales que trascienden al uso del método científico y que son utilizadas en todos los ámbitos escolares, laborales y personales. Asimismo, el conocimiento de la sociedad puede hacerse desde la forma en que el desarrollo tecnológico provoca cambios económicos e influye en los cambios sociales.

COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

En esta materia, esta competencia se alcanza mediante la adquisición de un vocabulario propio utilizado en la búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de la información, a la que contribuyen también la lectura, interpretación y redacción de informes y documentos.

COMPETENCIA MATEMÁTICA Y EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Mediante el uso instrumental de las herramientas matemáticas (medición y cálculo de magnitudes, uso de escalas, lectura e interpretación de gráficos, resolución de problemas...), esta competencia permite que el alumno compruebe la aplicabilidad real de los conocimientos matemáticos en su vida diaria.

Anteriormente indicábamos las competencias básicas que recoge nuestro sistema educativo, competencias que por su propia formulación son, inevitablemente, muy genéricas. Si queremos que sirvan como referente para la acción educativa y para demostrar la competencia real del alumno, debemos concretarlas mucho más, desglosarlas, siempre en relación con los demás elementos del currículo. Es lo que hemos dado en llamar *subcompetencias*, y que sin pretender llegar a abarcar todas las posibles, sí recogen aquellas que mayor relación tienen con el currículo de la materia y mayor presencia en todas las materias por su carácter interdisciplinar.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Recogemos expresamente lo legislado (se advierte que la denominación de algunas de ellas difiere de la establecida con carácter general para nuestra comunidad).

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.

La contribución a la *autonomía e iniciativa personal* 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.

El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación, integrado en esta materia, proporciona una

oportunidad especial para desarrollar la competencia en el *tratamiento de la información y la competencia digital*, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de 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 y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

La contribución a la adquisición de la competencia *social y ciudadana*, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

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

El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia *matemática*, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

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

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

3. CURRÍCULO OFICIAL

Orden de 14 Julio de 2016

Objetivos:

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

Estrategias metodológicas :

La metodología de trabajo en esta materia debe seguir la misma línea marcada en el primer ciclo, con el fin de darle continuidad, una metodología activa y participativa, que convierta al alumnado en protagonista de su aprendizaje, que utiliza preferentemente el trabajo por proyectos, en el que el alumnado, partiendo de un problema o reto, deberá investigar, pensar, diseñar, implementar y, en ocasiones, construir un objeto o sistema

técnico que resuelva el problema o reto planteado. Es recomendable comenzar el trabajo con pequeños retos o prácticas para adquirir o reforzar conocimientos y destrezas de forma progresiva. El análisis de objetos o soluciones técnicas y la realización de trabajos de investigación sobre diversos aspectos significativos de los contenidos, usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, son estrategias que deben tener una especial relevancia en este curso. Se debe favorecer la realización de actividades teórico-prácticas que impliquen la aplicación directa de los conocimientos y destrezas adquiridos en ésta y otras materias. Aunque los contenidos y criterios de evaluación se han enumerado en el mismo orden en el que aparecen recogidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, a fin de dar coherencia al currículo, se recomienda trabajar en primer lugar los bloques: 3, de Electrónica, 4, sobre Control y Robótica y 5, de Neumática e Hidráulica, sin que ello excluya otras posibilidades, siempre desde un punto de vista flexible y adaptado al entorno. Esta organización implica introducir contenidos de programación dentro del bloque de Control y Robótica, fundamentalmente el uso de lenguajes de programación que permitan el control programado de dispositivos o máquinas. Como recursos adecuados en estos bloques de contenidos se recomienda el uso de simuladores de circuitos de control eléctrico, electrónico y neumático, así como el manejo de hardware y software libre en el bloque de Control y Robótica.

Se considera de especial interés el desarrollo de actividades que impliquen investigación, análisis de información, elaboración y presentación pública de trabajos. Estas estrategias metodológicas son idóneas para aplicarlas en los bloques 1, de Tecnologías de la Información y la Comunicación, 2, sobre Instalaciones en Viviendas, y bloque 3, de Tecnología y Sociedad. Para el desarrollo de estos bloques, resulta interesante 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 IADE (Instituto para el Ahorro y la Diversificación Energética),

empresas públicas de diversos sectores, entidades colaboradoras, etc.

Tanto los problemas o retos que se planteen como las actividades que se propongan deben pertenecer al entorno tecnológico cotidiano del alumnado, potenciando de esta forma su interés y motivación. Se dará prioridad a aquellas actividades que tengan un marcado carácter interdisciplinar. Así mismo, las que se realicen pueden complementarse organizando visitas, fundamentalmente a lugares del ámbito industrial, facilitando el conocimiento y aprecio del patrimonio cultural, tecnológico e industrial de nuestra comunidad por parte del alumnado.

El desarrollo de este currículo y su puesta en práctica requiere hacer acopio de los recursos necesarios y adecuados y potenciar el trabajo en el aula-taller.

Tecnología. 4º ESO

Bloque 1: Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica: telefonía móvil y comunicación vía satélite. Descripción y principios técnicos. Tipología de redes. Conexiones a Internet. Publicación e intercambio de información en medios digitales. Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación.

Programa fuente y programa ejecutable, compilación y ejecución de un programa, algoritmos, diagrama de flujo y simbología. Programas estructurados: constantes, variables, estructuras básicas de control, funciones, tc. Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información. Uso racional de servicios de Internet: control y protección de datos. Internet de las cosas (IoT).

Criterios de evaluación

1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica. CMCT, CAA.
2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad y uso responsable. Conocer los principios básicos del funcionamiento de Internet. CMCT, CD, SIEP, CAA, CSC.
3. Elaborar sencillos programas informáticos. CMCT, CD, CAA, SIEP.
4. Utilizar equipos informáticos. CD, CAA.
5. Conocer las partes básicas del funcionamiento de las plataformas de objetos conectados a Internet, valorando su impacto social. CMCT, CD, CSC.

Bloque 2: Instalaciones en viviendas.

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.

Criterios de evaluación

1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización. CMCT, CCL.
2. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada. CMCT, CAA.
3. Experimentar con el montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético. CMCT, SIEP, CAA, CSC.

4. Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético. CAA, CSC, CEC.

Bloque 3: Electrónica.

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. Funciones lógicas. Puertas lógicas. Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos. Descripción y análisis de sistemas electrónicos por bloques: entrada, salida y proceso. Circuitos integrados simples.

Criterios de evaluación

1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales. CMCT, CAA.
2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada. CMCT, CD, CAA.
3. Experimentar con el montaje de circuitos electrónicos analógicos y digitales elementales, describir su funcionamiento y aplicarlos en el proceso tecnológico. CMCT, CAA, SIEP.
4. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole en la resolución de problemas tecnológicos sencillos. CMCT, CD.
5. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos. CMCT, CAA, SIEP.
6. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento, y conocer las aplicaciones más importantes de estos sistemas. CMCT, CAA, SIEP.
7. Montar circuitos sencillos. CMCT, CAA, SIEP.

Bloque 4: Control y robótica.

Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control. Sensores digitales y analógicos básicos. Actuadores. Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características técnicas. El ordenador como elemento de programación y control. Lenguajes básicos de programación. Arquitectura y características básicas de plataformas de hardware de control, ventajas del hardware libre sobre el propietario. Aplicación de tarjetas controladoras o plataformas de hardware de control en la experimentación con prototipos diseñados. Diseño e impresión 3D. Cultura MAKER.

Criterios de evaluación

1. Analizar sistemas automáticos y robóticos, describir sus componentes. Explicar su funcionamiento. CMCT, CAA, CLL.
2. Montar automatismos sencillos. Diseñar, proyectar y construir el prototipo de un robot o sistema de control que resuelva un problema tecnológico, cumpliendo con unas condiciones iniciales. CMCT, SIEP, CAA, CSC.
3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma. CMCT, CD, SIEP.
4. Manejar programas de diseño asistido por ordenador de productos y adquirir las habilidades y los conocimientos básicos para manejar el software que controla una impresora 3D. CMCT, CD, CAA, SIEP.
5. Conocer el funcionamiento de una impresora 3D y diseñar e imprimir piezas necesarias en el desarrollo de un proyecto tecnológico. CMCT, CD, CAA, SIEP.
6. Valorar la importancia que tiene para la difusión del conocimiento tecnológico la cultura libre y colaborativa. CEC

Bloque 5: Neumática e hidráulica.

Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Componentes. Simbología. Principios físicos de funcionamiento. Montajes sencillos. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. Aplicación en sistemas industriales.

Criterios de evaluación

1. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática. CMCT, CEC.
2. Identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas. Principios de funcionamiento, componentes y utilización segura en el manejo de circuitos neumáticos e hidráulicos. CMCT, CAA, CSC, CCL.
3. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria para representar circuitos. CMCT, CAA, CCL.
4. Experimentar con dispositivos neumáticos e hidráulicos y/o simuladores informáticos. CMCT, CD, CAA, SIEP.
5. Diseñar sistemas capaces de resolver un problema cotidiano utilizando energía hidráulica o neumática. CMCT, CAA, SIEP.

Bloque 6: Tecnología y sociedad.

Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día. Desarrollo sostenible y obsolescencia programada.

Criterios de evaluación

1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. CMCT, CAA, CEC, CLL.
2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos. CMCT, CAA, CD, CLL.
3. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día. Adquirir hábitos que potencien el desarrollo sostenible. CSC, CEC.

4. Estándares de aprendizaje evaluables

Bloque 1. Tecnologías de la información y de la comunicación

- 1.1. Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica.
- 1.2. Describe las formas de conexión en la comunicación entre dispositivos digitales.
- 1.3. Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización, comunicación intergrupala y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos.
- 1.4. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.
- 1.5. Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.
- 1.6. Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

Bloque 2. Instalaciones en viviendas

- 2.1. Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.
- 2.2. Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.
- 2.3. Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.
- 2.4. Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento.
- 2.5. Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.
Instalaciones

Bloque 3. Electrónica

- 3.1. Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.
- 3.2. Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.
- 3.3. Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.

- 3.4. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.
- 3.5. Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.
- 3.6. Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.
- 3.7. Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
- 3.8. Analiza sistemas automáticos, describiendo sus componentes.
- 3.9. Monta circuitos sencillos.

Bloque 4. Control y robótica

- 4.1. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.
- 4.2. Representa y monta automatismos sencillos.
- 4.3. 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.

Bloque 5. Neumática e hidráulica

- 5.1. Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática. Identifica y describe las características y funcionamiento de este tipo de sistemas.
- 5.2. Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.
- 5.3. Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.

Bloque 6. Tecnología y sociedad

- 6.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.
- 6.2. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.
- 6.3. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionados inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.
- 6.4. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para realizar el proceso de evaluación del alumno se tendrá en cuenta:

- a.- Observaciones directas tales como hábitos de trabajo, interés, participación, trabajo en grupo.**
- b.- Pruebas orales.**
- c.- Pruebas escritas.**
- d.- Pruebas prácticas.**

Criterios de calificación.

Itinerario Aplicadas

- **40%** Pruebas escritas.
- **40%** Trabajos prácticos, ejercicios, memoria e informes a presentar.
- **20%** Actitud y libreta de trabajo del alumnado ante la materia.

Itinerario Académicas

- **70%** Pruebas escritas.
- **10%** Trabajos prácticos, ejercicios, memoria e informes a presentar.
- **20%** Actitud y libreta de trabajo del alumnado ante la materia.

Deben superar un 30% de la nota en cada apartado para que se tenga en cuenta.

Si no se entrega la libreta de trabajo completa no se hace media.

En septiembre, el criterio de calificación será el 100 % de la prueba escrita.

SECUENCIACIÓN:

Teniendo en cuenta la duración de cada trimestre, secuenciaremos las unidades de la siguiente forma:

Académicas

Primer trimestre:

Unidad 1^a : 6 semanas.

Unidad 2^a : 3 semanas.

Segundo trimestre:

Unidad 3^a : 2 semanas.

Unidad 7^a : 3 semanas.

Tercer trimestre:

Unidad 4^a : 1 semanas

Unidad 5^a : 4 semanas.

Unidad 6^a : 1 semanas.

Aplicadas

Primer trimestre:

Unidad 4^a : 6 semanas.

Unidad 7^a : 3 semanas.

Segundo trimestre:

Unidad 1^a : 2 semanas.

Unidad 2^a : 3 semanas.

Tercer trimestre:

Unidad 3^a : 1 semanas

Unidad 5^a : 4 semanas.

Unidad 6^a : 1 semanas.

Las horas que quedan disponibles se dedicaran a la realización de proyectos prácticos que en el itinerario aplicado será la realización de una maqueta de una vivienda con su instalación eléctrica básica, en el itinerario académico serán montajes de circuitos electrónicos, de simulación de circuitos neumáticos e hidráulicos y de simulaciones en Internet.

PLAN DE LECTURA Y USO DE BIBLIOTECA

Para el cumplimiento del Plan de Lectura del Centro, se acuerda utilizar un día al finalizar cada una de las unidades para la lectura comprensiva y análisis de un artículo o texto relacionado con dicha unidad, se procurará que sea de actualidad y que se tendrá que entregar con su ficha correspondiente y con el material de trabajo de aula, de la misma manera para la realización de la memoria de los proyectos se utilizará el aula de informática y la biblioteca para el desarrollo de una jornada de búsqueda de información bibliográfica.

6. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 8 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes), contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación.

UNIDAD 1

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

OBJETIVOS

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

CONTENIDOS

- Componentes electrónicos básicos: resistencia, condensador, diodo, transistor y circuitos integrados simples.
- Sistemas electrónicos: bloques de entrada, salida y proceso.
- Dispositivos de entrada: interruptores, pulsadores, resistencias dependientes de la luz y de la temperatura.
- Dispositivos de salida: zumbador, relé, LED, lámpara, motor.
- Dispositivos de proceso: comparador, circuito integrado 555, puertas lógicas.
- Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En el ámbito del consumo de dispositivos electrónicos, los alumnos podrán aprender a diferenciar y valorar distintas características, como digital-analógico, fuente de alimentación, etc. También podrán ejercitarse en la resolución de los pequeños problemas que a veces plantean

estos dispositivos, así como en el diseño y construcción de sus propios circuitos simples, en ocasiones reutilizando componentes de aparatos antiguos o inservibles.

Educación ambiental

Este tema puede tratarse al comentar la enorme cantidad y variedad de productos electrónicos que se usan diariamente, su consumo de energía y los productos de desecho contaminantes que generan.

En este sentido, los alumnos pueden contribuir activamente a la defensa del medio ambiente depositando las pilas gastadas en los lugares apropiados indicados por el profesor o el centro escolar y reciclando o reutilizando componentes electrónicos.

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

En España, por motivos socioculturales, la electrónica ha sido hasta no hace mucho un campo monopolizado por los varones. Sin embargo, como en tantas otras esferas de actividad, actualmente la presencia de la mujer en el mundo de la electrónica ha dejado de ser anecdótica. Comentar este hecho en clase servirá para fomentar una actitud de igualdad e interés compartido entre los alumnos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.
2. Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos.
3. Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.
4. Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos.
5. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.
6. Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
7. Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
<p>Razonamiento matemático</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ▪ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ▪ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. ▪ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
<p>Digital y tratamiento de la información</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ▪ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ▪ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. ▪ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. ▪ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ▪ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ▪ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ▪ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica. ▪ Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. ▪ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de

	<p>Boole.</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocrítica. 	<ul style="list-style-type: none"> Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos. Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.

UNIDAD 2

CONTROL Y ROBÓTICA

OBJETIVOS

1. Conocer los principios, elementos y aplicaciones básicas de distintos sistemas de control: electromecánicos, electrónicos y programados.
2. Utilizar el ordenador como parte integrante de sistemas de control: analizando las características del sistema que se va a controlar y el intercambio de señales analógicas y digitales entre este y el ordenador, conociendo las características de la interfaz o controladora que permite al ordenador comunicarse con el exterior y elaborando el programa de control.
3. Emplear los conocimientos adquiridos durante el curso para diseñar, planificar y construir un robot con elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, que incorpore sensores para conseguir información del entorno y reaccione según los datos obtenidos por los mismos.
4. Analizar y valorar críticamente la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
5. Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

CONTENIDOS

- Sistemas de control. Tipos. Realimentación.
- Sensores. Tipos, características y utilización en sistemas de control.
- Control electromecánico. Leva, final de carrera y relé.
- Control electrónico. Transistores. Comparadores.
- Control por ordenador. Entrada y salida de datos.
- Señales analógicas y digitales. Programación.
- Robots. Arquitectura. Programación de robots.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos

Es necesario potenciar el interés de las alumnas por la tecnología, fomentando que tengan posiciones activas, que asuman la dirección de grupos de trabajo y evitando que se formen grupos de chicos y chicas por separado. Desgraciadamente, sigue siendo cierto, quizá por tradición cultural, que las alumnas abandonan a edades tempranas esta asignatura, y que pierden así importantes oportunidades para el futuro (o, por lo menos, condicionándolo).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.
9. Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores.
10. Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno.
11. Analizar y desarrollar programas informáticos para controlar sistemas automáticos.
12. Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados.
13. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades.	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos los de la unidad.
Razonamiento matemático	
<ul style="list-style-type: none">▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos	<ul style="list-style-type: none">▪ Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.▪ Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del

<p>básicos de magnitudes físicas...</p>	<p>entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. ▪ Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
<p>Digital y tratamiento de la información</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
<p>Comunicación lingüística</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos. ▪ Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores.
<p>Social y ciudadana</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos. ▪ Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos

<p>ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia.</p>	<p>de sensores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. ▪ Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
<p>Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
<p>Autonomía e identidad personal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocrítica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. ▪ Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados.

UNIDAD 3

NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

OBJETIVOS

1. Conocer los componentes de los circuitos neumáticos e hidráulicos, y las aplicaciones más habituales en sistemas industriales.
2. Comprender las magnitudes y los principios físicos básicos relacionados con el comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
3. Analizar la constitución y funcionamiento de los elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y la función que realizan en el conjunto.
4. Aprender la mejor forma de usar y controlar los componentes de estos sistemas y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
5. Emplear los conocimientos adquiridos para diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos utilizando los recursos gráficos, la simbología, el vocabulario y los medios tecnológicos adecuados.
6. Analizar y valorar la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
7. Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

CONTENIDOS

- Sistemas neumáticos e hidráulicos: principios, elementos componentes, funcionamiento y aplicaciones básicas.
- Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Mediante los contenidos de esta unidad, los alumnos pueden valorar la constitución, el funcionamiento y el uso de los sistemas neumáticos e hidráulicos, aprender la mejor forma de utilizar y controlar los componentes de estos sistemas y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción. Estos conocimientos, junto con los adquiridos en otras áreas, permiten analizar y diseñar estos tipos de sistemas, valorando su importancia en el funcionamiento de máquinas de uso cotidiano e industrial, y las repercusiones sociales y medioambientales que implican para la sociedad, a la vez que asumen, de forma activa, el progreso y aparición de nuevas tecnologías.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

14. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica.
15. Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
16. Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.
17. Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.
18. Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades.	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos los de la unidad.

Razonamiento matemático	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
Digital y tratamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico. ▪ Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales. ▪ Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales. ▪ Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.

<p>Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica. ▪ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos. ▪ Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.
<p>Autonomía e identidad personal</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.

UNIDAD 4

LAS INSTALACIONES EN LA VIVIENDA

OBJETIVOS

1. Identificar y describir el funcionamiento de los elementos más importantes de las instalaciones básicas de la vivienda.
2. Realizar planos y esquemas técnicos razonando el diseño de las instalaciones.
3. Valorar la importancia del uso adecuado de las instalaciones desde los puntos de vista de la seguridad y del impacto medioambiental.
4. Conocer la seguridad y ahorro energético de las instalaciones.
5. Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

CONTENIDOS

- Instalación eléctrica de un edificio y del interior de la vivienda.
- Grado de electrificación, conexiones, materiales y dispositivos eléctricos.
- Circuitos interiores de agua: componentes básicos.
- Instalaciones de calefacción: tipos y componentes.
- Instalaciones de gas: clases, distribución y componentes.
- Otras instalaciones de la vivienda: telefonía, radio, televisión.
- Seguridad y mantenimiento de las instalaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor y educación ambiental

La reflexión sobre el consumo energético y sus implicaciones medioambientales debe inducir al alumnado a comprender la necesidad de utilizar adecuadamente los recursos, fomentando su uso inteligente y unas costumbres meditadas.

Educación para la salud

Mediante trabajos sobre posibles accidentes provocados por el desconocimiento de las normas básicas de seguridad de estas instalaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

19. Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
20. Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes.
21. Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda.
22. Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería y saneamiento de una vivienda.
23. Identificar los componentes básicos de las instalaciones de calefacción de una vivienda.
24. Identificar los componentes básicos de las instalaciones de gas interiores de un edificio y de una vivienda.
25. Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
26. Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes. ▪ Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería y saneamiento de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de calefacción de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de gas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas

	instalaciones.
Razonamiento matemático	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Digital y tratamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones. ▪ Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones. ▪ Conocer las características

proyecto.	de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes. ▪ Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería y saneamiento de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de calefacción de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de gas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones. ▪ Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

UNIDAD 5

LA TECNOLOGÍA Y SU DESARROLLO HISTÓRICO

OBJETIVOS

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

CONTENIDOS

- Significado de ciencia, técnica y tecnología.
- Vías principales del desarrollo tecnológico.
- Períodos tecnológicos: azar, artesano e ingenieril.
- Hitos fundamentales en la historia de la tecnología. Ubicación histórica de los mismos.
- Caracterización de los modelos sociales, tecnologías que marcan los distintos períodos.
- Relación de la tecnología con el modelo social.
- Evolución de los objetos tecnológicos.
- Concepto y necesidad de la normalización.
- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Desarrollo sostenible

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Los contenidos de esta unidad resultan idóneos para fomentar entre los alumnos y alumnas el uso de los objetos tecnológicos desde actitudes de respeto hacia los demás (apagar los móviles en sitios no permitidos, moderar el volumen de la música, etcétera).

Educación ambiental y del consumidor

Conviene incidir en comportamientos como la utilización de productos que no produzcan un deterioro medioambiental, ya sea debido a su forma de producción o a su consumo, y la reducción del gasto energético mediante medidas de ahorro y la reeducación de las costumbres consumistas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

27. Identificar las distintas fases históricas de la tecnología
28. Conocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico
29. Valorar la implicación del desarrollo tecnológico en los cambios sociales y laborales.
30. Realizar un análisis completo, incluyendo la evolución histórica, de algunos objetos tecnológicos.
31. Valorar las posibilidades de un desarrollo sostenible y los criterios que deben adoptarse desde un punto de vista energético y medioambiental a la hora de llevar a cabo la actividad tecnológica.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.	<ul style="list-style-type: none">▪ Todos los de la unidad.

Digital y tratamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. ▪ Utilizar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.

UNIDAD 6

HARDWARE Y SOFTWARE

OBJETIVOS

1. Manejar la hoja de cálculo en tecnología para obtener, analizar y representar información numérica y analizar pautas de comportamiento.
2. Conocer las redes que permiten la comunicación entre ordenadores: red de rea local (LAN), red inalámbrica (WLAN) y red de área amplia (WAN).
3. Describir básicamente una red de ordenadores de área local y realizar su configuración básica.
4. Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
5. Analizar y valorar críticamente la influencia del desarrollo tecnológico en la sociedad.

CONTENIDOS

- La hoja de cálculo en tecnología: introducción de datos, operaciones y presentación de los mismos. Análisis de un sensor, resolución de circuitos, conversión analógico-digital. Funciones financieras de la hoja de cálculo: facturas, la bolsa, créditos e hipotecas.
- Redes de comunicación de datos: comunicación entre ordenadores. Tipos de redes de datos: red de área local (LAN), red inalámbrica (WLAN) y red de área amplia (WAN).

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Utilizando las hojas de cálculo para realizar estudios, apoyados en gráficos, sobre facturas, gastos domésticos, etc., los alumnos pueden comparar préstamos, relacionar el capital amortizado con el interés, estudiar un préstamo hipotecario...

Educación para la salud

Los alumnos deben ser conscientes de las consecuencias para la salud que tiene el uso prolongado del ordenador: la importancia de las condiciones ambientales, la postura frente al ordenador, el control del tiempo de utilización, etcétera.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar, adecuadamente, la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica.

2. Describir los tipos de redes de comunicación de ordenadores.
3. Describir, configurar y hacer uso de las herramientas necesarias para la conexión de una pequeña red local.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.

Razonamiento matemático	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar, adecuadamente, la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica.
Digital y tratamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.

UNIDAD 7

DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

OBJETIVOS

32. Conocer las distintas aplicaciones informáticas relacionadas con el proceso tecnológico y determinar en qué fases se emplean.
33. Utilizar aplicaciones de dibujo vectorial para elaborar planos técnicos.
34. Expresar ideas técnicas mediante dibujos utilizando códigos que estructuren la información que se pretende transmitir y al mismo tiempo la esclarezcan.
35. Conocer las distintas aplicaciones informáticas relacionadas con el diseño gráfico y su utilidad práctica.
36. Interpretar planos, circuitos y esquemas elaborados con medios informáticos.
37. Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.

CONTENIDOS

- Conceptos de CAD, CAM y CAE.
- Relación de los conceptos anteriores con el proceso tecnológico en el aula y en la vida real.
- Principales aplicaciones informáticas de:
 - Dibujo vectorial.
 - Diseño gráfico.
 - Maquetación.
 - Retoque fotográfico.
 - Cálculo de estructuras.
 - Cálculo y diseño de circuitos.
 - Control de producción.
 - Simuladores virtuales.
 - Animación.
- Principales órdenes y opciones de un programa de dibujo vectorial.
- Proporcionalidad entre dibujo y realidad.
- Escalas de impresión.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En esta unidad se enseña a los alumnos a realizar las mismas representaciones gráficas que se utilizan para dar publicidad a los productos comerciales. Al finalizarla, los estudiantes también estarán capacitados para comprender manuales, folletos técnicos y cualquier información basada en representaciones gráficas a cualquier escala.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

38. Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos.
39. Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico.
40. Elaborar planos técnicos utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial.
41. Acotar un objeto técnico con un programa de dibujo vectorial.
42. Elaborar circuitos sencillos con una aplicación informática.
43. Dibujar planos en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se indican, en cada competencia básica que se trabaja en esta unidad, las subcompetencias desarrolladas en cada una de ellas y los criterios de evaluación que, en su conjunto, se relacionan con todas ellas, y que en el *Libro del profesor* se adscriben a las distintas actividades que los alumnos realizan en los diferentes materiales curriculares.

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico y natural	
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades.	<ul style="list-style-type: none">▪ Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos.▪ Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico.▪ Elaborar planos técnicos utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial.▪ Acotar un objeto técnico con un programa de dibujo vectorial.▪ Dibujar planos en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas.
Razonamiento matemático	
<ul style="list-style-type: none">▪ Emplear las herramientas	<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborar planos técnicos

matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas...	<p>utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar circuitos sencillos con una aplicación informática. ▪ Dibujar planos en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas.
Digital y tratamiento de la información	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos.
Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Autonomía e identidad personal	

<ul style="list-style-type: none">▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias.	<ul style="list-style-type: none">▪ Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico.
--	---

ANEXO
EVALUACIÓN OPCIONAL MEDIANTE RÚBRICAS

REA Trabajo por proyectos en Matemáticas
en Secundaria
Proyecto EDIA



Rúbrica para evaluar la resolución de problemas

Nombre del alumno o alumnos: _____

CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Comprensión del problema	Analiza, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y demostrando una absoluta comprensión del problema.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad lo que se busca y demostrando una alta comprensión del problema.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos, demostrando una comprensión elemental del problema.	No reconoce los datos, sus relaciones ni el contexto del problema, mostrando poca comprensión del mismo.
Estrategia	Siempre utiliza estrategias heurísticas efectivas y eficientes, construyendo modelos matemáticos sencillos con la información sobre lo que significa cada letra o número.	Acostumbra a usar estrategias heurísticas efectivas y eficientes, con modelos matemáticos sin la información sobre lo que significa cada letra o número.	Algunas veces usa una estrategia heurística eficiente, pero falta firmeza y claridad.	En contadas ocasiones usa una estrategia heurística eficiente. Se detecta incoherencia.
Planteamiento razonado	Detalla los pasos seguidos, relacionando y aplicando en grado óptimo los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y muestra un aceptable conocimiento de los conceptos matemáticos.	No detalla los pasos seguidos y se aprecia desconocimiento en los conceptos matemáticos necesarios.
Ejecución técnica	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuada y rigurosamente el lenguaje matemático, realiza cálculos correctos y tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuadamente el lenguaje matemático y realiza cálculos correctos, pero no tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica la fórmula aplicable, no usa el lenguaje matemático y comete bastantes errores de cálculo.
Solución del problema	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad. Revisa el proceso, detecta si hay errores y procede a su rectificación.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad.	Aporta la solución correcta pero no reflexiona sobre su fiabilidad.	No aporta la solución correcta.



"Rúbrica para evaluar la resolución de problemas" de CeDeC se encuentra bajo una Licencia CC BY - SA 4.0 España.

Matriz de evaluación de proyectos

	0	2 (negativa)	4 (incorrecta)	5 (correcta)	7 (perfecta)	9 (excelente)
Acabado (20%)	No entregado.	Esta mal construido, se ha desperdiciado material (termofusible...), uniones muestran huecos, es peligroso usarlo por astillas, etc.	El mal acabado impide el correcto funcionamiento, se ha desperdiciado material.	Acabado mínimo requerido, algunas uniones no ajustan bien.	Está bien acabado, la mayoría de las superficies son suaves, las uniones ajustan bien.	Está perfectamente acabado, todas las superficies son suaves, todas las uniones ajustan bien, no se ha desperdiciado nada de material.
Dificultad (10%)	No entregado.	No incorpora nada de lo estudiado, tiene una dificultad nula, no se pueden extraer aprendizajes significativos.	No corresponde con el nivel de estudios de los alumnos.	Se ajusta a lo estrictamente necesario.	El nivel se adecúa al nivel de estudios del alumno y reporta valor.	Es de un nivel superior al de los alumnos, demuestra dominio de la materia, combina varios bloques de contenidos.
Funcionamiento (40%)	No entregado.	No está acabado.	No funciona, no cumple los requisitos.	Funcionamiento mínimo requerido.	Funciona bien.	Funciona a la perfección e incluye alguna mejora adicional.
Trabajo en grupo (10%)	No entregado.	Muy mala organización y coordinación del equipo: nadie hace nada productivo.	Falta la mínima coordinación y organización, uno hace algo, los otros miran.	Coordinación y organización mínima requerida para sacar el proyecto adelante.	Buena coordinación y organización del equipo de trabajo.	Muy buena coordinación y organización del equipo de trabajo.
Trabajo individual y cumplimiento de normas de seguridad (20%)	No entregado.	Ha trabajado muy poco. Juega y pone en peligro la seguridad de los demás. Malgasta material.	No ha trabajado el mínimo requerido. No cumple estrictamente las normas de seguridad.	Ha trabajado el mínimo requerido y cumple las normas de seguridad todo el tiempo.	Trabajo perfecto, ha realizado todas sus tareas con responsabilidad e independencia. Además, ha vigilado y ayudado a sus compañeros a cumplir las normas.	Excelente trabajo, con aportaciones adicionales que han beneficiado al grupo.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTO EN CLASE

CRITERIO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA
	4	3	2	1	0
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD	Asiste puntualmente a más del 90% de todas las clases programadas	Ha asistido entre el 80% al 89% de sesiones de mancha estable y puntual.	Ha faltado o llegado tarde entre el 71% al 79% de las sesiones pero ha comunicado sus dificultades.	Ha faltado y/o llegado tarde entre el 61% al 70% de las sesiones, pero ha comunicado sus dificultades.	Ha faltado y/o llegado tarde a más del 70% de las sesiones sin justificación.
ENTREGA Y PRESENTACIÓN DE TRABAJOS	Entrega más del 90% de trabajos asignados en la fecha establecida y de acuerdo con las indicaciones dadas por el docente.	Entrega entre el 80% al 89% de trabajos asignados en la fecha establecida y de acuerdo con las indicaciones dadas por el docente.	Entrega entre el 71% al 79% de trabajos asignados en la fecha establecida y de acuerdo con las indicaciones dadas por el docente.	Entrega entre el 61% al 70% de trabajos asignados en la fecha establecida y no toma en cuenta todas las indicaciones dadas por el docente.	No presenta sus trabajos ni comunica sus dificultades.
FRECUENCIA Y CALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN EN CLASE	Interviene frecuentemente y ofrece aportes (preguntas o comentarios) que enriquecen el tema de clase.	Interviene a veces pero sus aportes (preguntas o comentarios) enriquecen el tema de clase.	Interviene frecuentemente, pero sus aportes no siempre son relevantes.	Interviene, poco o a solicitud del profesor	No participa y no muestra interés por los contenidos tratados.
COLABORACIÓN Y APORTE AL BUEN CLIMA DEL AULA	Siempre se colaborador y su comportamiento favorece el clima de la clase.	Con frecuencia es colaborador y su comportamiento favorece el clima de la clase.	A veces colabora, pero no interviene negativamente con el clima de la clase.	Muestra una actitud pasiva e indiferente en clase.	Su comportamiento interfiere el buen clima de la clase.
EMPLEO DE LENGUAJE ADECUADO (No uso de lenguaje grosero y soez)	Siempre utiliza un lenguaje apropiado para dirigirse al docente y sus compañeros.	Con frecuencia utiliza un lenguaje apropiado para dirigirse al docente y sus compañeros.	Algunas veces su lenguaje fue inapropiado, pero rectifica ante la llamada de atención.	Pocas veces utiliza un lenguaje apropiado para dirigirse al docente y sus compañeros	Su lenguaje es inapropiado siempre, con el docente y sus compañeros.

HOJA DE EVALUACIÓN (RÚBRICAS)

TRIMESTRE :

ALUNMO:

Departamento de Tecnología

1) PRUEBAS						Ponderación
	IN	SF	B	N	SB	1, 2, 3, 4, 5
1.1) TEORÍA						
1.2) COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS						
1.3) PLANTEAMIENTO GRÁFICO						
1.4) RESOLUCIÓN						
1.5) CONCLUSIÓN						

TOTAL

2) LIBRETA						Ponderación
	IN	SF	B	N	SB	1, 2, 3, 4, 5
2.1) PUNTUALIDAD						
2.2) PRESENTACIÓN						
2.3) CONTENIDO TEORÍA						
2.4) CONTENIDO EJERCICIOS						
2.5) ORTOGRAFÍA						

TOTAL

3) PROYECTOS Y PRÁCTICAS						Ponderación
	IN	SF	B	N	SB	1, 2, 3, 4, 5
3.1) PUNTUALIDAD						
3.2) ACABADO						
3.3) FUNCIONAMIENTO						
3.4) TRABAJO EN GRUPO						
3.5) TRABAJO INDIVIDUAL						

TOTAL

4) ACTITUD						Ponderación
	IN	SF	B	N	SB	1, 2, 3, 4, 5
4.1) ASISTENCIA						
4.2) ENTREGA DE TRABAJOS						
4.3) PARTICIPACIÓN EN CLASE						
4.4) APORTE AL CLIMA DE LA CLASE						
4.5) EMPLEO LENGUAJE APROPIADO						