

#### 4.– COMPETENCIA TECNOLÓGICA.

##### 4.1.– TECNOLOGÍA.

###### 4.1.1.– OBJETIVOS DE ETAPA.

Los objetivos de etapa de la Tecnología son los siguientes:

1) Detectar un problema tecnológico y diseñar y planificar la solución al mismo, buscando y seleccionando información en diversas fuentes para que, aplicando el conjunto de saberes científicos y tecnológicos, se puedan resolver o mejorar situaciones del entorno, fomentando la actitud de emprendizaje desde el propio contexto.

2) Analizar objetos y sistemas del ámbito tecnológico de forma metódica, comprendiendo su funcionamiento y la mejor forma de usarlos y controlarlos, para entender las razones de su fabricación y de uso así como para extraer información aplicable a otros ámbitos.

3) Representar y simular mediante canales y herramientas adecuados las soluciones técnicas previstas o realizadas, utilizando para ello simbología y vocabulario correctos, así como recursos gráficos adecuados, a fin de explorar su viabilidad y alcance e intercambiar información sobre las mismas.

4) Manejar con soltura y responsabilidad elementos tecnológicos del entorno, proponiendo opciones de mejora o alternativas de uso, contrastando, si fuera necesario, diversas fuentes, con el fin de resolver situaciones habituales en diversos contextos.

5) Realizar, bien en el ámbito físico o en el virtual, la solución a un problema tecnológico, elaborando, en su caso, el programa de control necesario, teniendo presente las normas de seguridad y ergonomía y llevando a cabo continuas realimentaciones para acercar lo elaborado a las condiciones planteadas.

6) Evaluar el proceso de trabajo seguido así como el producto obtenido, siendo conscientes del bagaje acumulado, comprobando la calidad y funcionamiento del resultado respecto a las condiciones propuestas, además de las repercusiones de la propia actividad en el medio natural y social, para asegurar que el problema tecnológico ha sido resuelto y poder proyectar un nuevo ciclo de mejora.

###### 4.1.2.– CARACTERIZACIÓN DE LOS BLOQUES DE CONTENIDOS.

Los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales correspondientes a 4.º de Educación Secundaria Obligatoria se agrupan en los siguientes bloques temáticos:

1.º a 3.º de Educación Secundaria Obligatoria:

Bloque 1. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las materias.

Bloque 2. Entorno virtual del aprendizaje.

Bloque 3. Resolución de problemas tecnológicos.

Bloque 4. Exploración y comunicación técnica.

Bloque 5. Recursos científicos y técnicos.

Bloque 6. Técnicas de fabricación. Materiales y herramientas.

Bloque 7. Tecnología de control. Robótica. Programación.

4.º de Educación Secundaria Obligatoria:

Bloque 1. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las materias.

Bloque 2. Electrónica.

Bloque 3. Tecnología de la comunicación.

Bloque 4. Instalaciones en viviendas.

Bloque 5. Exploración y comunicación técnica.

Bloque 6. Programación y control. Robótica.

Bloque 7. Neumática e hidráulica.

Bloque 8. Tecnología y sociedad.

El bloque «Tecnologías de la información y la comunicación» hace referencia a la tecnología que emplea el alumnado en su aprendizaje. No se trata solo del equipo informático: tableta, ordenador portátil, teléfono inteligente, tabléfono, etc. Los contenidos de este bloque aluden también a todo el espacio virtual definido por el centro educativo, su intranet, LMS, u otros que implican cuentas, perfiles, etc., que el alumnado debe gestionar para poder interactuar con docentes y compañeros. Se incluyen también conceptos básicos de informática y procedimientos de mantenimiento de sus equipos, medidas de protección, comportamiento en la red, etc.

Tratado como metodología, pero también como bloque de contenidos, la resolución de problemas tecnológicos debe entenderse como una secuencia de fases de distinta índole, cada una caracterizada por diferentes actuaciones, que habrán de converger en el resultado buscado. El alumnado debe hacerse consciente de la unidad latente tras las diferentes fases, la intención que hay detrás de ellas de forma que, de manera natural, las aplique en sus desarrollos tecnológicos posteriores. En los tres primeros cursos de la ESO se plantean en este bloque cuestiones relativas a las diferentes niveles de soluciones tecnológicas, la utilidad personal o colectiva de los objetos, su coste, la incidencia en el medio de su producción y uso, etc.

Un bloque de gran relevancia es el de la exploración y comunicación técnica; los contenidos incluidos en él aluden a la necesidad de transmitir, intercambiar y comunicar ideas del dominio tecnológico. En unos casos formará parte de una discusión que busca la solución más idónea, en otros serán precisos planos, información técnica, para que otros materialicen lo pergeñado. Para unas circunstancias bastarán dibujos, esquemas, hechos a mano alzada, cálculos aproximados; en otros casos se requerirá una delineación y normalización para garantizar interpretaciones adecuadas. Se podrá emplear la asistencia del ordenador a la hora de realizar dibujos, simulaciones del comportamiento de circuitos o sistemas, incluso se podrán implementar en el dominio físico, 3D, objetos para que puedan ser testeados en aras a afinar el diseño definitivo.

La vinculación entre la ciencia y la tecnología es cada vez más firme, por esta razón se incluye un bloque de contenidos, recursos científicos y técnicos, donde se presentan aquellos conocimientos que el alumno o alumna deberá poner en acción para continuar con el desarrollo específico de que se trate. El bagaje técnico, que se enriquece con cada experiencia tanto en el taller como con el ordenador, va coadyuvando hacia soluciones más adecuadas y sofisticadas.

Las técnicas de fabricación, indispensables en la materialización de soluciones para la mayoría de los problemas tecnológicos, se tratan en un bloque específico de contenidos. La aparición del producto es la fase más deseada por el alumnado, bien sea un programa que consigue el comportamiento propuesto, o un objeto o sistema físicos. El manejo de herramientas conlleva una exigencia de atención y autodisciplina para garantizar la seguridad. Las soluciones supondrán seleccionar materiales adecuados, y accesibles, que se trabajarán con las herramientas apropiadas a cada caso. Las técnicas van desde las más tradicionales hasta las que se van poco a poco generalizando, como es el caso de la fabricación aditiva, AM.

El bloque de tecnología de control, robótica y programación, ineludible en la era del control, presenta la evolución de este hasta convertirse en control programado. Los discentes, que en algún caso se habrán iniciado en la programación en la enseñanza primaria, profundizarán en ella desde el primer curso, comprobando cómo un contexto se puede controlar desde un programa que ellos mismos habrán diseñado. La robótica, en su acepción más amplia, se caracteriza por su riqueza tecnológica, en ella convergen la mecánica, la electrónica y la programación.

La electrónica se intercala en el bloque de recursos científicos y técnicos, de 1.º a 3.º de la ESO. En 4.º curso, sin embargo, se plantea de modo más formal, con problemas que están centrados en su contenido, compitiendo tanto a la electrónica analógica como la digital.

Las tecnologías de la comunicación. Al igual que en el apartado anterior, puede tratarse en el bloque de recursos científicos de 1.º a 3.º de la ESO, mientras que es bloque específico en 4.º. Se plantea Internet de las cosas, IoT, con la realización de una aplicación práctica que muestre el sentido de estos desarrollos y la incidencia en el modo de vida actual.

Las instalaciones de viviendas, se trata de un bloque de 4.º de la ESO, todo tipo de instalaciones con las que los jóvenes interactúan normalmente en el medio doméstico. Cuenta con un apartado analítico y otro referente a esquemas y características de los elementos que los componen. En cursos anteriores es posible plantear algún problema a resolver en este contexto, dado el carácter de aprendizaje básico para cualquier ciudadano o ciudadana.

Programación y control. La inserción de una placa de control en un desarrollo tecnológico modifica notablemente el nivel del mismo. Este bloque de contenidos de 4.º de la ESO plantea justamente eso. La selección de la placa, hay varias opciones en el mercado, debería hacerse teniendo presentes criterios de prestaciones: número y tipo de entradas y salidas; posibilidad de movilidad del contexto; entorno de programación, gráfico o por código, más o menos compatible con sistemas operativos, etc.

Neumática e hidráulica, bloque de 4.º de la ESO. Los modos de control empleando fluidos distintos al electrónico están más extendidos en el ámbito industrial que en el doméstico, aunque haya algunos ejemplos en este también. Se hará necesaria una introducción al comportamiento físico de estos fluidos, a las variables que convergen y a los operadores típicos del circuito neumático. Si no existiera dotación para implementar los circuitos se puede recurrir a programas simuladores y también a visitas a empresas en las que se emplean estas tecnologías.

Tecnología y sociedad, aparece como bloque de contenidos tanto para 1.º-3.º como para 4.º de la ESO. En este último curso se profundiza en temas relativos a la utilidad de los desarrollos tecnológicos, las necesidades, o no, que satisfacen; se catapultan el pensamiento crítico del alumnado respecto a aspectos relacionados con el mercado, el ciclo de vida de los productos, así como las repercusiones sobre el medio ambiente y el social, de la actividad tecnológica.

#### 4.1.3.– CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

##### 4.1.3.1.– 1.º a 3.º de Educación Secundaria Obligatoria.

1) Distinguir las etapas de un proceso tecnológico, describiéndolas, y realizando los trabajos adecuados en cada una de ellas.

2) Diseñar una solución adecuada a un problema definido aplicando de forma pertinente los conocimientos técnicos y científicos.

3) Analizar las repercusiones que sobre el medio ambiente y el ser humano conlleva la producción, el uso y el desecho de objetos y sistemas, manteniendo una actitud consecuente con la sostenibilidad del medio.

4) Manejar el entorno virtual empleado por el alumnado en su aprendizaje de manera eficiente, evitando disfunciones.

5) Identificar los elementos constitutivos de un sistema, objeto o programa, explicando la relación entre ellos así como el funcionamiento global.

6) Documentar con la simbología y vocabulario pertinentes las diferentes etapas de trabajo utilizando herramientas de comunicación y expresión adecuadas que permitan el análisis y evaluación de todo el proceso.

7) Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo, utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.

8) Utilizar distintos materiales en la construcción de un conjunto justificando su elección.

9) Implementar montajes apoyándose en varias tecnologías.

10) Evaluar el trabajo desarrollado, durante el proceso y al final del mismo, detectando las posibles desviaciones respecto al diseño inicial y estableciendo las correcciones oportunas.

##### 4.1.3.2.– 4.º de Educación Secundaria Obligatoria.

1) Planificar la realización de la solución tecnológica adaptada a un problema detectado, participando responsablemente dentro de un equipo de trabajo.

2) Analizar las repercusiones que sobre el medio ambiente y el ser humano conlleva la producción, el uso y el desecho de objetos y sistemas, manteniendo una actitud consecuente con la sostenibilidad del medio.

3) Analizar objetos y sistemas tecnológicos, recogiendo información relevante de los mismos.

4) Explicar el funcionamiento de un objeto o sistema tecnológico interpretando la información técnica, los procedimientos y la simbología normalizada relativos al mismo.

5) Transmitir la información asociada a las diferentes etapas de trabajo, documentándola mediante el lenguaje adecuado.

6) Emplear recursos tecnológicos utilizándolos como ayuda en la resolución de situaciones en su entorno.

7) Implementar circuitos empleando materiales, herramientas, operadores e instrumentos de medida adecuados.

8) Evaluar el trabajo desarrollado, durante el proceso y al final del mismo, detectando las posibles desviaciones respecto al diseño inicial y estableciendo las correcciones oportunas.

#### 4.2.– TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

##### 4.2.1.– OBJETIVOS.

Los objetivos del área de las Tecnologías de la Información y Comunicación son los siguientes:

1) Diseñar y desarrollar entornos web para publicar contenidos digitales, aplicando estándares de accesibilidad en la publicación de la información, utilizando medios que posibiliten la interacción y formatos que faciliten la inclusión de elementos multimedia, para comunicar productos o servicios.

2) Generar y modificar elementos multimedia o propios de la web, que cumplan con las especificaciones dadas, aplicando técnicas adecuadas a cada tipo y respetando la propiedad intelectual de las fuentes utilizadas, a fin de dar solución al problema planteado.

3) Diseñar programas y desarrollar soluciones, utilizando entornos de programación, para resolver problemas que tengan una relevancia reconocible.

4) Instalar y configurar aplicaciones desarrollando conductas de seguridad activa y pasiva tanto para asegurar sistemas informáticos interconectados y abiertos a Internet como para posibilitar una adecuada protección de los datos personales.

5) Analizar las propias necesidades en términos de uso de recursos digitales para elegir la herramienta más adecuada a la finalidad que se persigue, evaluando de forma crítica las posibles soluciones y las herramientas digitales.

6) Participar activamente, manejando diferentes aplicaciones de trabajo colaborativo en Internet, en redes sociales virtuales como emisores y receptores de información para fomentar iniciativas comunes, adoptando las actitudes de respeto y colaboración que posibiliten la creación de producciones colectivas.

##### 4.2.2.– CARACTERIZACIÓN DE LOS BLOQUES DE CONTENIDOS.

Los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales correspondientes a 4.º de Educación Secundaria Obligatoria se agrupan en los siguientes bloques temáticos:

Bloque 1. Se recogen los contenidos comunes a todas las materias curriculares, que son fundamentales para el desarrollo de todas las competencias básicas transversales.

Bloque 2. Abarca todo lo referente a la seguridad en la red, el desarrollo de la identidad digital y la protección de la privacidad en los entornos virtuales.

Bloque 3. Gestión de sistemas operativos, configuración y conexión de dispositivos, seguridad informática y a la resolución de problemas técnicos sencillos.

Bloque 4. Abarca los principios de la Programación, y las bases iniciales del diseño de APP para dispositivos móviles.

Bloque 5. Contempla la creación, publicación y difusión de contenidos a través de plataformas web.