

## **ANEXO I**

### **MATERIAS DE BACHILLERATO**

#### **Materias optativas**

Tecnologías de la información y la comunicación

## **VI. MATERIAS OPTATIVAS**

### **Tecnologías de la información y la comunicación**

#### **Introducción**

En la actual sociedad del conocimiento, el activo fundamental de las organizaciones lo constituye la información. La toma de decisiones, el estado de organización, la propia actividad que desarrolla se representa y se basa en la información que maneja, intrínsecamente relacionada con la organización. Más allá del nivel tecnológico con el que cuentan, los sistemas de información en los que se apoyan las organizaciones existen y son la esencia de lo que constituyen.

Las principales manifestaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación se refieren a procesos y datos más que a productos. Del hecho de que se orienten hacia procesos se deriva la generalización de sus efectos al conjunto de la actividad económica y social.

Las tecnologías de la información y de la comunicación afectan a los diversos procesos económicos y sociales, transformando la forma en que producimos, consumimos, gestionamos y creamos. Constituyen una dimensión material esencial de nuestras sociedades sin cuyo conocimiento específico los hechos sociales y económicos de nuestro tiempo se hacen poco comprensibles. El papel central de la información en la sociedad del conocimiento hace que se establezca una conexión más estrecha que nunca entre la cultura de una sociedad, el conocimiento científico y el desarrollo de las fuerzas productivas.

En definitiva, la productividad de la economía y la eficacia de las instituciones pasan, cada vez más, por un sistema productivo centrado en el tratamiento de la información, por la capacidad de generación y tratamiento de la información del individuo.

Las tecnologías de la información y de la comunicación están centradas en la generación y tratamiento de la información. Lo que la electrónica y la informática permiten es la inserción de una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información en los productos y los procesos de toda índole, mientras que las telecomunicaciones permiten la interacción constante de dichos procesos de generación de información.

El alumnado que se encuentra en esta etapa de su formación ha alcanzado durante la Educación secundaria obligatoria la competencia referida al tratamiento de la información y competencia digital. Por ello, este espacio curricular tiene por objetivo brindar conocimientos y habilidades para que los alumnos puedan afianzar sus conocimientos en este campo y sean capaces de seleccionar y utilizar el tipo de tecnologías de la información y la comunicación adecuado a cada situación. Nos parece oportuno señalar que una parte del alumnado habrá cursado la materia opcional de Informática en la Educación

secundaria obligatoria y, por tanto, con Tecnologías de la información y la comunicación en el Bachillerato dará continuidad y profundizará en los contenidos y destrezas adquiridos en la etapa anterior.

Este potencial de partida se debe incrementar en esta etapa en una doble dirección: la selección de la información relevante frente a la cantidad de información disponible y su uso cada vez más innovador y creativo.

Por esto, en esta etapa educativa, el objetivo de la optativa que se oferta se ciñe en torno al propósito de conocer las relaciones que subyacen en los sistemas de información y cómo las herramientas informáticas los utilizan para representar y gestionar estos sistemas.

El empleo de recursos informáticos está ya presente en la práctica totalidad de las materias de Bachillerato, y ésta debe ser, por tanto, la materia que aporte a nuestros jóvenes aragoneses el conocimiento de los sistemas de información al mismo nivel que tiene el alumnado europeo.

Ahora se pretende que adquieran los conocimientos en que se fundamenta la informática como compendio de información y comunicación, de forma que sean capaces de afrontar con las garantías suficientes la organización de la información de forma eficiente y de explotarla adecuadamente para así poder utilizar estas capacidades tanto en futuros estudios como en su posterior actividad laboral.

En todas las materias se parte del principio de que el alumnado conoce y comprende los elementos básicos de un ordenador, de un sistema operativo o de internet y los pone al servicio del aprendizaje y de la comunicación: procesadores de textos, correctores ortográficos, instrumentos de cálculo, bases de datos, internet, correo electrónico, multimedia, etc. También se tiene en consideración el conocimiento que tiene de sus limitaciones y riesgos (accesibilidad y aceptabilidad) y de la necesidad de respetar el código ético.

En el campo de las actitudes, crece el interés por un uso autónomo y en grupo, así como la competencia para valorar de forma crítica y reflexiva la numerosa información disponible, el interés por utilizarla como vehículo de comunicación, y, finalmente, la sensibilidad hacia un uso responsable y seguro.

Es misión de la educación capacitar al alumnado para la comprensión de la cultura de su tiempo. Los medios tecnológicos posibilitan, en ese ámbito, una nueva forma de organizar.

También es necesario desarrollar elementos de análisis crítico de la realidad y de una formación que les permita utilizar esa información de manera adecuada. Se trata, por tanto, de capacitar a los ciudadanos para que utilicen las tecnologías de la información y de la comunicación y sean conocedores de sus implicaciones sociales y culturales, de sus posibilidades y aplicaciones. Es preciso, por tanto, incorporar estas tecnologías, tratando de fomentar una actitud reflexiva hacia ese nuevo sistema cultural y de valores que se está conformando.

Se debe tener en cuenta, además, la interdisciplinariedad de los contenidos, puesto que las tecnologías de la información y la comunicación van a servir de herramientas metodológicas y de aprendizaje en el resto de materias.

La utilización de estas tecnologías como instrumentos para el procesamiento de la información en general y sus aplicaciones a campos específicos de las humanidades, las ciencias, las técnicas o las artes, así como el estudio de su influencia sobre todos los ámbitos de la sociedad, la economía y la cultura, constituyen los ejes en torno a los cuales se articulan los contenidos, más procedimentales que conceptuales, de esta materia optativa, con carácter alfabetizador en los medios informáticos y claramente instrumental, al servicio del resto de las materias de cada bachillerato.

Los centros elaborarán unas propuestas pedagógicas que tendrán en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorecerán la capacidad de aprender autónomamente y promoverán el trabajo en equipo, contribuyendo de esta forma a alcanzar los objetivos de la etapa. Asimismo, la metodología deberá contribuir al desarrollo y aplicación de las competencias básicas adquiridas en la etapa anterior.

El conjunto de tareas, supuestos prácticos y proyectos que se pueden abordar en esta materia, como el diseño de presentaciones electrónicas y su posterior presentación en público, la elaboración de producciones multimedia, la publicación y difusión de páginas web o la gestión y participación en entornos de trabajo colaborativo, entre otras, ofrece la posibilidad de organizar el trabajo del aula en torno a pequeños proyectos, a través de las intranets de los centros. Resulta recomendable que estos sean lo más reales posibles y que combinen el trabajo individual y en grupo, permitiendo la participación activa del alumnado en su propio aprendizaje y el desarrollo de la capacidad de aprender por sí mismo con objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia.

Los conocimientos de tipo técnico se deben enfocar hacia el desarrollo de destrezas y actitudes que posibiliten la localización e interpretación de la información para utilizarla y ampliar horizontes comunicándola a los otros y accediendo a la creciente oferta de servicios de la sociedad del conocimiento, de forma que se evite la exclusión de individuos y grupos.

Centrarse en el conocimiento exhaustivo de las herramientas no contribuiría sino a dificultar la adaptación a las innovaciones, ya que los diferentes dispositivos, herramientas, procedimientos y conceptos sobre redes, sistemas operativos, dispositivos y modos de comunicación que hoy manejamos pueden quedarse obsoletos en un breve período de tiempo. Por ello, es recomendable el uso de herramientas de libre utilización y acceso gratuito en la medida que sea posible.

Por tanto, se hace necesario desarrollar en esta materia la capacidad para el aprendizaje autónomo, propiciando en el alumnado el desarrollo de criterios, hábitos y estrategias que le permitan adaptarse a esta constante evolución y

reflexionar sobre el momento y situación en que es necesaria una solución más novedosa.

El entorno de trabajo requerirá de una adecuada arquitectura de red en el centro convenientemente administrada y con recursos de información compartidos como los que las intranets ofrecen, poniendo a disposición de la comunidad educativa portales y otros recursos con aplicación didáctica.

Por último, será necesario plantear el desarrollo de pequeños proyectos, adaptando sus contenidos y las herramientas para su desarrollo a la modalidad de bachillerato elegida por el alumnado, a fin de que le pueda ofrecer una preparación especializada con sus perspectivas e intereses de formación o permita la incorporación a la vida activa una vez finalizado el mismo.

## **Objetivos**

La enseñanza de las Tecnologías de la información y la comunicación en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Valorar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación y las repercusiones que suponen en el ámbito personal, profesional y social y en el ámbito del conocimiento.
2. Identificar en cada momento la información y los recursos que se necesitan, así como el lugar en que encontrarlos, sabiendo que la sociedad del conocimiento es cambiante y que, por tanto, saber adaptarse a nuevas herramientas y modelos ayudará a consolidar las destrezas necesarias para seguir formándose a lo largo de la vida.
3. Conocer los fundamentos físicos y lógicos de los sistemas ligados a estas tecnologías.
4. Organizar la información y acceder a ella en los soportes y herramientas que la contengan para así poder elaborar contenidos propios que puedan ser transmitidos y puedan convertirse en conocimiento.
5. Conocer la situación actual del mundo de las telecomunicaciones para poder estudiar los aspectos físicos, las arquitecturas y los protocolos más comunes en los medios de comunicación que tienen una gran difusión en el mundo laboral, incidiendo en aquellos propios de las redes de área local.
6. Utilizar los servicios telemáticos adecuados para responder a necesidades relacionadas, entre otros aspectos, con la formación, el ocio, la inserción laboral, la administración, la salud o el comercio, valorando en qué medida cubren dichas necesidades y si lo hacen de forma apropiada.
7. Buscar y seleccionar recursos disponibles en la red para incorporarlos a sus propias producciones, valorando la importancia del respeto a la autoría de

los mismos y la conveniencia de recurrir a fuentes que autoricen expresamente su utilización.

8. Conocer y utilizar las herramientas necesarias para integrarse en redes sociales, aportando sus competencias al crecimiento de las mismas y adoptando las actitudes de respeto, participación, esfuerzo y colaboración que posibiliten la creación de producciones colectivas.
9. Utilizar dispositivos para capturar y digitalizar imágenes, textos y sonidos y manejar las funcionalidades principales de los programas de tratamiento digital de la imagen fija, el sonido y la imagen en movimiento y su integración para crear pequeñas producciones multimedia con finalidad expresiva, comunicativa o ilustrativa.
10. Integrar la información textual, numérica y gráfica para construir y expresar unidades complejas de conocimiento en forma de presentaciones multimedia, aplicándolas en modo local, para apoyar un discurso, o en modo remoto, como síntesis o guión que facilite la difusión de unidades de conocimiento elaboradas, decidiendo la forma en la que se ponen a disposición del resto de usuarios.
11. Conocer y valorar el sentido y la repercusión social de las diversas alternativas existentes para compartir los contenidos publicados en la web, aplicarlos cuando se difundan las producciones propias y fomentar las estrategias que permitan emplear los instrumentos de colaboración a través de la red, de manera que se desarrolle la capacidad de proyectar en común.
12. Adoptar las conductas de seguridad activa y pasiva que posibiliten la protección de los datos y del propio individuo en sus interacciones en internet y en la gestión de recursos y aplicaciones locales.

## **Contenidos**

### **1. *Internet y redes sociales.***

- La información y la comunicación como fuentes de comprensión y transformación del entorno social: comunidades virtuales y globalización.
- Evolución histórica y situación actual de internet. Direccionamiento en internet: comunicaciones TCP/IP, acceso y aplicaciones. Servicios básicos: correo electrónico, transferencia de ficheros, servicios de noticias, hipertexto, acceso remoto y herramientas.
- Tipos de acceso. Reglas de uso.
- Las redes sociales en internet. Evolución, características y herramientas disponibles en la web social, tendencias. Los marcadores sociales. Entornos colaborativos de construcción de contenidos. Normas de etiqueta básicas en la red. Sociedad del conocimiento.
- Sistemas de información corporativos. Servicios de intranet. Intranet versus internet

- Servidores de páginas web, correo y gestores de bases de datos. Fundamentos.
- Internet como oportunidad para satisfacer necesidades personales y grupales de información, comunicación y conocimiento. Plataformas de formación a distancia, empleo y salud.
- Herramientas sobre internet/intranet: portales, foros de debate, grupos de noticias, correo electrónico, listas de correo, blogs y wikies. Chat, webcam, videoconferencia, pizarra electrónica compartida, documentos compartidos on-line, telefonía sobre IP, programas de mensajería instantánea.
- La propiedad y la distribución del “software” y la información: “software” libre y “software” privativo, tipos de licencias de uso y distribución.

## 2. *Recursos y aplicaciones en sistemas interconectados.*

- Necesidades, usos y aplicaciones de una red de área local. Topología y componentes hardware. Sistemas operativos de red. Instalación y configuración. Protocolo TCP/IP. Modelos p2p y cliente-servidor.
- Operaciones habituales de administración, configuración y mantenimiento lógico de las redes de área local, sobre distintos sistemas operativos de red.
- Creación de grupos de usuarios, adjudicación de permisos y puesta a disposición de contenidos y recursos para su uso en redes locales bajo diferentes sistemas operativos.
- Generalidades sobre interconexión a redes de área extensa. WAN: necesidades, problemática, dispositivos.
- Conexiones inalámbricas e intercambios de información entre dispositivos móviles, pda, reproductores de mp3, teléfonos móviles, tablets pc, etc.
- Acceso, descarga e intercambio de programas e información. Diferentes modalidades de intercambio.

## 3. *Seguridad informática.*

- LOPD. Garantías y derechos sobre los datos de carácter personal.
- Seguridad en internet. Estrategias de protección y prevención de pérdida de información. Copias de seguridad. Restauración. Antivirus.
- Problemas de seguridad en el correo electrónico. El correo masivo y la protección frente a diferentes tipos de programas, documentos o mensajes susceptibles de causar perjuicios. Importancia de la adopción de medidas de seguridad activa y pasiva. Técnicas habituales de fraude: phishing, troyanos,
- La identidad digital. Adquisición de hábitos orientados a la protección de la intimidad y la seguridad personal en la interacción en entornos virtuales. Cifrado de información y firma digital.
- Configuración de navegadores y gestores de correo. Herramientas para realizar copias de seguridad.

## 4. *Organización y tratamiento de la información.*

- El tratamiento de la información: tipos de datos. Modelización de datos. Bases de datos. Tipos. Arquitectura, diccionario de datos, seguridad. Prevención de accesos y copias de seguridad.
- El lenguaje SQL y sus extensiones. Estudio y utilización del mismo sobre bases de datos relacionales. Acceso a la información.
- Organización de la información en hojas de cálculo. Tablas dinámicas, filtros y estadística.
- Gestión, organización y búsqueda de recursos documentales en la red.

## 5. *Multimedia.*

- Sistemas y equipos de captura, registro, tratamiento y reproducción de imágenes y sonidos. Formatos de almacenamiento multimedia.
- Tratamiento básico de la imagen digital: los formatos básicos y su aplicación, modificación de tamaño de las imágenes y selección de fragmentos, creación de dibujos sencillos, alteración de los parámetros de las fotografías digitales: saturación, luminosidad y brillo.
- El sonido digital. Grabación, edición y creación de documentos de audio.
- El vídeo digital. Grabación, edición y creación de documentos de vídeo. Herramientas de edición.
- Proceso de producción de documentos multimedia. Integración y organización de elementos textuales, numéricos, sonoros y gráficos en estructuras hipertextuales. Diseño de presentaciones y animaciones.
- Otros dispositivos con posibilidades de transmisión y de reproducción de imagen y sonido, como móviles, pda, reproductores MP4, etc.
- Las redes de intercambio como fuente de recursos multimedia. Necesidad de respetar los derechos que amparan las producciones ajenas.
- Canales de distribución de los contenidos multimedia: música, vídeo, radio, televisión.

## 6. *Recursos web, publicación y difusión de contenidos.*

- Entornos de desarrollo web. Lenguajes de script. Web 2.0.
- Gestión y publicación de portales web. Actualización de contenidos de servidores web locales o remotos. Herramientas de gestión de contenidos.
- Plataformas de publicación y distribución de contenidos multimedia en la web: vídeo, audio, presentaciones, bancos de imágenes, etc. Estándares de publicación El vídeo streaming y la tecnología podcast. Codecs.
- Herramientas de la web social para la publicación y difusión de contenidos: Los portales, los blogs y las wikis. Gestión y administración. Integración de recursos multimedia, elementos de participación, encuestas, foros... La sindicación de contenidos.

## **Criterios de evaluación**

**1. Identificar y valorar los avances que se han producido a lo largo de la historia en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación.**

Con este criterio se pretende valorar si el alumnado es consciente de la importancia de la información y la comunicación como elementos de transformación del entorno social, y si es capaz de identificar los servicios básicos que proporciona la red internet, conociendo su evolución hasta las actuales redes sociales. Asimismo, se valorará la capacidad para gestionar de forma eficiente los recursos documentales y para adaptarse a nuevas herramientas y modelos que ayuden a consolidar las destrezas necesarias para seguir formándose a lo largo de la vida.

**2. Crear y explotar bases de datos utilizando SQL. Manejar sentencias SQL básicas sobre bases de datos tipo MySQL para crear y manejar la información que sea necesario tratar.**

Se pretende evaluar la capacidad de crear y utilizar bases de datos a través de un lenguaje estandarizado de creación y explotación utilizable en cualquier base de datos como es SQL. Para ello se contará con un sistema gestor de base de datos que pueda ser utilizado de forma libre para que pueda ser utilizado en sus equipos particulares sin problemas de adquisición y uso de licencias.

**3. Interconectar dispositivos móviles e inalámbricos o cableados para intercambiar información y datos.**

Se pretende evaluar la capacidad de crear y utilizar redes que permitan comunicar entre sí diferentes dispositivos fijos o móviles, utilizando todas sus funcionalidades e integrándolos en redes ya existentes. Para ello, se valorará que sea capaz de identificar los dispositivos que permiten la interconexión y de utilizar las aplicaciones y recursos accesibles a través de internet. También deberá ser capaz de configurar y gestionar servicios de tipo cliente para realizar las tareas de red más usuales, y los diferentes dispositivos, cableado, conectores y elementos necesarios para el intercambio de información entre éstos, siendo capaz de crear y gestionar recursos compartidos en entornos multiusuario.

**4. Desarrollar procedimientos y aplicar técnicas que permitan asegurar los sistemas informáticos interconectados.**

Se valora con este criterio la capacidad de localizar, descargar e instalar aplicaciones que prevengan el tráfico no autorizado en redes sobre diversos sistemas operativos, adoptando actitudes de protección activa y pasiva. Asimismo, se valorará que sea capaz de prevenir los riesgos y fraudes más extendidos, aplique procedimientos que impidan la pérdida de datos críticos, además de la realización de copias de seguridad, y se familiarice con la codificación de documentos o el uso de la autenticación digital para asegurar la fiabilidad de la comunicación de la información.

**5. Manejar con soltura las herramientas y técnicas digitales que permiten capturar, almacenar y manipular todo tipo de recursos multimedia.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad para capturar, almacenar y manipular imágenes fijas, audio y vídeo con la finalidad de utilizarlos en la elaboración de otro tipo de documentos, integrarlos en presentaciones multimedia, utilizarlos como componentes de una página web, blog, etc., o situarlos en almacenes compartidos en la red. Se valorará también la capacidad de uso de los diferentes formatos de almacenamiento y compresión de cada uno de estos recursos multimedia y su capacidad para evaluar cuál es el más indicado para cada finalidad. En relación con las imágenes generadas por ordenador, se valorará la capacidad para diseñar, crear y editar éstas mediante las herramientas más apropiadas en cada caso.

**6. Planificar, diseñar y construir presentaciones destinadas a apoyar el discurso verbal en la exposición de ideas y proyectos.**

Se pretende valorar la capacidad de estructurar mensajes complejos con la finalidad de exponerlos públicamente, utilizando el ordenador como recurso en las presentaciones. Para ello, se determinará en qué medida es capaz de sintetizar la información y los recursos multimedia seleccionados de diversas fuentes, realizando un guión planificado que permita ordenarlos y agruparlos para la presentación. Además, se valorará el uso de diversas herramientas informáticas que integren los diferentes elementos de representación visual, como tablas, gráficos, diagramas y la incorporación de recursos multimedia (sonido, vídeo), en el diseño de presentaciones interactivas que permita construir a nuestro alumnado materiales de apoyo a la exposición de ideas y proyectos.

**7. Desarrollar contenidos web para la red en entornos de intranets.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad para elaborar páginas web con lenguajes de marcas mediante herramientas editoras de textos o específicas de desarrollo web, incluyendo scripts de navegador y realizando la verificación de su funcionamiento. También la elaboración de materiales para sistemas gestores de contenido. Para ello se valorará, a partir de un supuesto práctico o proyecto, en qué medida es capaz de crear páginas web en las que se integren imágenes y elementos multimedia, utilizando herramientas editoras de texto y herramientas específicas de desarrollo, así como la personalización de scripts ya diseñados y su integración en una página web o en portales. Igualmente se valorará la identificación de los parámetros de desarrollo que afectan al rendimiento de una página Web.

**8. Aplicar estándares de accesibilidad y “usabilidad” en la publicación de la información.**

Se pretende valorar si el alumnado es capaz de identificar y de aplicar los estándares de desarrollo utilizados. Para ello deberá ser capaz de, una vez

tenga sus páginas preparadas, hacer baterías de pruebas de la accesibilidad y “usabilidad” y documentar los resultados de las mismas.

#### **9. Actualizar contenidos de servidores web locales o remotos.**

Se pretende valorar si el alumno es capaz de actualizar los contenidos de servidores web locales o remotos mediante el uso de programas FTP o herramientas de gestión de contenidos. Para ello se valorará que sea capaz de identificar, analizando la documentación del servidor web y utilizando sus archivos y herramientas de configuración, las ubicaciones de almacenamiento de páginas web y componentes de estas, además de utilizar las herramientas del sistema operativo para crear estructuras de almacenamiento de páginas web y sus componentes de forma que sean accesibles desde el servicio web local (creación de directorios, copia y manipulación de archivos, etc.).

#### **10. Conocer y dominar las herramientas características de la web social y las funciones y posibilidades que ofrecen las plataformas de trabajo colaborativo.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad para publicar y difundir contenidos en la red utilizando herramientas de la web social, y participar de forma activa en la construcción colaborativa de contenidos gestionando y administrando de forma adecuada las plataformas que lo facilitan. Asimismo, se valorará que sea capaz de utilizar diferentes soluciones que permitan organizar y gestionar de forma eficiente la información en la red, utilizando para ello marcadores sociales, sindicación de contenidos, etc.