

## TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### Introducción

Las materias de Tecnologías de la Información y la Comunicación I y II, incluidas como materias específicas en el primer y segundo curso de Bachillerato, recogen aspectos de profundización de cursos anteriores y de preparación del alumno para una utilización más amplia de las TIC de forma adecuada tanto en el ámbito personal como en un posible ámbito profesional futuro.

En la materia de primer curso se desarrollan contenidos que facilitan al alumno la adquisición de destrezas en TIC de nivel intermedio y de introducción a la programación.

En la materia de segundo curso se profundiza en aspectos de programación, creación y publicación de información en la Web y en la utilización de las redes sociales y del trabajo colaborativo como una estrategia a emplear en el trabajo diario. Otro punto importante es la necesidad de aseguramiento de la información y su protección contra ataques malintencionados, por lo que en el segundo curso se dedica un capítulo completo específico a estudiar este tema, tanto desde el punto de vista de software como de hardware.

En la sociedad actual las TIC se han desarrollado fundamentalmente en torno a tres elementos: los ordenadores, la conectividad e Internet. Estos tres elementos están relacionados de forma significativa con el desarrollo de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, pero considerados no de forma aislada, sino como un conjunto que ha permitido evolucionar desde las pantallas de fósforo de los primeros ordenadores personales hasta las redes sociales o las aplicaciones de mensajería instantánea de la telefonía móvil.

Las materias de Tecnologías de la Información y la Comunicación I y II dan respuesta a los anteriores aspectos, comenzando por situar al alumno en lo que han significado para el ser humano las denominadas “Sociedad de la Información” y “Sociedad del Conocimiento”, para, a partir de ahí, estudiar uno de los elementos responsables de las mismas como son los ordenadores, tanto en sus aspectos hardware como software, y posteriormente, introducir al alumno en el mundo de las redes de datos y los elementos que las conforman. Igualmente importante es la necesidad de aseguramiento de la información y su protección contra ataques malintencionados. Finalmente, se introduce al alumno en el mundo de la programación estableciendo los conceptos básicos de la misma, tratando el desarrollo de algoritmos, la sintaxis de los lenguajes de programación, la creación de programas y su utilización para la resolución de problemas.

Las materias de Tecnologías de la Información y la Comunicación I y II, además de profundizar directamente en la competencia digital del alumno, también contribuyen en gran medida a la competencia de aprender a aprender, a través de la adquisición de destrezas y aptitudes de investigación y de adaptabilidad para un aprendizaje permanente a lo largo de toda la vida. Estas materias contribuyen adicionalmente a la competencia matemática y a las competencias básicas en ciencia y tecnología.

Por lo tanto, a través de estas materias, se debe proveer al alumno de las habilidades concretas de uso y manejo de los medios y dispositivos informáticos actuales a nivel intermedio, de gestión y publicación de contenidos web y de utilidades colaborativas. También se propiciará la adquisición de destrezas en la resolución de problemas mediante la utilización de lenguajes de programación en la creación de programas.

### **Bloques de contenido**

Los contenidos de Tecnologías de la Información y la Comunicación I se han estructurado en cinco grandes bloques:

- **Bloque 1, La sociedad de la información y el ordenador:** donde se incluyen contenidos que atienden a la historia de la informática, su evolución y el impacto sobre la sociedad actual diferenciando "Sociedad de la información" y "Sociedad del conocimiento".
- **Bloque 2, Arquitectura de ordenadores:** donde se incluyen contenidos sobre los elementos que conforman la arquitectura de un sistema informático, su aportación al funcionamiento global del equipo así como su configuración, gestión y uso a través de un sistema operativo.
- **Bloque 3, Software para sistemas informáticos:** donde se incluyen contenidos sobre la utilización a nivel intermedio de herramientas ofimáticas, tanto de escritorio como web, para la producción de documentos, creación de hojas de cálculo, elaboración de presentaciones y para diseño y uso de bases de datos. También se incluyen contenidos sobre aplicaciones de tratamiento y producción multimedia, así como de diseño 2D y 3D.
- **Bloque 4, Redes de ordenadores:** donde se incluyen contenidos sobre los tipos y clasificación de redes de ordenadores, los modelos de referencia, los protocolos y estándares asociados así como las tecnologías y elementos de conectividad tanto en redes cableadas como inalámbricas.
- **Bloque 5, Programación:** donde se incluyen contenidos sobre el proceso y la metodología de programación orientada a la resolución de problemas, diagramas y algoritmos, así como sobre la creación de programas sencillos en un lenguaje de programación determinado.

Los contenidos de Tecnologías de la Información y la Comunicación II se han estructurado en tres grandes bloques:

- **Bloque 1, Programación:** donde se incluyen contenidos de programación orientada a objetos, de utilización de entornos de desarrollo específicos y de creación, depuración y optimización de programas. También se incluyen contenidos de detección de software malicioso y de aseguramiento de la información en red.
- **Bloque 2, Publicación y difusión de contenidos:** donde se incluyen contenidos de creación y publicación web, de utilización de blogs y elementos de la web 2.0 y de herramientas TIC de trabajo colaborativo.

- **Bloque 3, Seguridad:** donde se incluyen contenidos sobre seguridad informática activa y pasiva, seguridad de la conectividad, protocolos seguros y aseguramiento de la privacidad e identidad digital.

### Orientaciones metodológicas

Además de los principios y orientaciones metodológicas previstos en el presente decreto, la acción docente en las materias de Tecnologías de la Información y la Comunicación I y II tendrá en especial consideración las siguientes recomendaciones:

- El rol del profesor debe ser de guía y de motivador, actuando como coadyuvante de la actividad general y proponiendo actividades de análisis e investigación sobre los contenidos que puedan fomentar la iniciativa del alumno en cada actividad. Se deberá inducir a la propuesta y realización de mejoras y a fomentar los aspectos críticos sobre el desempeño de los grupos y del alumno para que este pueda adquirir los conocimientos y desarrollar sus habilidades, preferentemente a través de procesos de descubrimiento e investigación autónoma y colaborativa.
- La distribución de espacios, debido al carácter mayoritariamente práctico de la materia, se orientará a un aula equipada con los dispositivos informáticos y de conectividad necesarios para realización de las actividades derivadas de los contenidos a impartir y atendiendo a pautas básicas de accesibilidad.
- La organización por grupos debe proporcionar un marco de colaboración para alcanzar objetivos donde el liderazgo esté compartido y las personas tengan la capacidad de ser críticas consigo mismas y con los demás.
- La metodología activa y colaborativa a aplicar, en la realización de actividades, no debe circunscribirse solamente a un grupo y a las personas que lo conforman, por lo que deben plantearse actividades colaborativas intergrupales, a través de herramientas específicas, para elevar un peldaño más el sentido del trabajo colaborativo y el sentido crítico tal y como sucede en el mundo real.
- Concretamente en estas materias, la propuesta metodológica va más allá del trabajo en equipo o trabajo cooperativo y pretende que las formas de proceder de la sociedad del conocimiento se reflejen en las actividades desarrolladas en el aula, facilitando el intercambio de opiniones y la compartición de ideas y producciones a través de medios digitales.
- La selección de herramientas, recursos y materiales didácticos deberá orientarse hacia aquellas que favorezcan dicho trabajo colaborativo en red a través de la variedad de posibilidades que brindan actualmente las TIC.
- Se utilizarán técnicas y estilos productivos que propicien un contexto adecuado, orientados a conseguir un desarrollo creativo y autónomo, donde la iniciativa del alumno le permita enfrentarse a la resolución de problemas con capacidad de adaptación a distintos escenarios diferenciados que puedan surgir de la utilización de las TIC en entornos personales o profesionales.



- Los procedimientos de evaluación a utilizar deberán contemplar, entre otros diseñados por el profesor, procedimientos de autoevaluación y evaluación de los demás o recíproca, en un ambiente de responsabilidad compartida y de rigurosidad.

### **Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables**

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se recogen en las siguientes tablas para cada uno de los cursos en que sea impartida.

**PRIMER CURSO DE BACHILLERATO****BLOQUE 1: LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL ORDENADOR.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia e impacto de la informática en la sociedad. Sectores económicos emergentes. Nuevas profesiones y relaciones sociales.</li> <li>• Generalización de las tecnologías de la información y la comunicación. Globalización: aspectos positivos y retos.</li> <li>• Sociedad de la información y sociedad del conocimiento: diferenciación.</li> </ul>	1. Analizar y valorar las influencias de las tecnologías de la información y la comunicación en la transformación de la sociedad actual, tanto en los ámbitos de la adquisición del conocimiento como en los de la producción.	1.1. Describe las diferencias entre lo que se considera sociedad de la información y sociedad del conocimiento.
		1.2. Explica qué nuevos sectores económicos han aparecido como consecuencia de la generalización de las tecnologías de la información y la comunicación.

**BLOQUE 2: ARQUITECTURA DE ORDENADORES.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y sistemas informáticos. Tipos y clasificación en cuanto a funcionalidad y tamaño.</li> </ul>	1. Configurar ordenadores y equipos informáticos identificando los subsistemas que los componen, describiendo sus características y	1.1. Describe las características de los subsistemas que componen un ordenador identificando sus principales parámetros de funcionamiento.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura de ordenadores. Elementos y subsistemas de un ordenador. Alimentación, placa base, procesador, memoria, dispositivos de almacenamiento y periféricos. Interconexión de componentes y funcionalidad.</li> <li>• Dispositivos de almacenamiento: características y clasificación atendiendo a tecnología, rendimiento y acceso.</li> <li>• Memoria: tipos y jerarquía de memoria. Impacto en el funcionamiento general del sistema.</li> <li>• Sistemas operativos: tipos y partes funcionales. Sistemas operativos libres y propietarios. Instalación y configuración básica.</li> <li>• Software de utilidad necesario: "drivers" o controladores. Instalación y gestión.</li> </ul>	relacionando cada elemento con las prestaciones del conjunto.	1.2. Realiza esquemas de interconexión de los bloques funcionales de un ordenador describiendo la contribución de cada uno de ellos al funcionamiento integral del sistema.
		1.3. Describe dispositivos de almacenamiento masivo utilizados en sistemas de ordenadores reconociendo su importancia en la custodia de la información.
		1.4. Describe los tipos de memoria utilizados en ordenadores analizando los parámetros que las definen y su aportación al rendimiento del conjunto.
	2. Instalar y utilizar software de propósito general y de aplicación evaluando sus características y entornos de aplicación.	2.1. Elabora un diagrama de la estructura de un sistema operativo relacionando cada una de las partes con las funciones que realiza.
2.2. Instala sistemas operativos y programas de aplicación para la resolución de problemas en ordenadores personales siguiendo instrucciones del fabricante.		

### BLOQUE 3: SOFTWARE PARA SISTEMAS INFORMÁTICOS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
• Tipos de software. "Suites" y aplicaciones ofimáticas: de	1. Utilizar aplicaciones informáticas de escritorio o web, como instrumentos	1.1. Diseña bases de datos sencillas y/o extrae información, realizando consultas,

<p>escritorio y web. Aplicaciones libres y propietarias: compatibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y prueba de aplicaciones ofimáticas.</li> <li>• Procesadores de texto: documentos, estilos, plantillas, e imágenes.</li> <li>• Hojas de cálculo: celdas, formatos (texto y numérico), valores, referencias y fórmulas. Generación de gráficos.</li> <li>• Bases de datos ofimáticas: tablas, relaciones, consultas sencillas, formularios e informes.</li> <li>• Presentaciones: formatos y plantillas. Texto, imágenes y multimedia.</li> <li>• Diseño gráfico: 2D y 3D, comparativa. Herramientas básicas para producción de gráficos 2D y 3D.</li> <li>• Video y sonido digital: edición y producción con herramientas sencillas.</li> </ul>	<p>de resolución de problemas específicos.</p>	<p>formularios e informes.</p> <p>1.2. Elabora informes de texto que integren texto e imágenes aplicando las posibilidades de las aplicaciones y teniendo en cuenta el destinatario.</p> <p>1.3. Elabora presentaciones que integren texto, imágenes y elementos multimedia, adecuando el mensaje al público objetivo al que está destinado.</p> <p>1.4. Resuelve problemas que requieran la utilización de hojas de cálculo generando resultados textuales, numéricos y gráficos.</p> <p>1.5. Diseña elementos gráficos en 2D y 3D para comunicar ideas.</p> <p>1.6. Realiza pequeñas películas integrando sonido, vídeo e imágenes, utilizando programas de edición de archivos multimedia.</p>
---	--	---

#### BLOQUE 4: REDES DE ORDENADORES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de ordenadores. Funcionalidad. Clasificación por tamaño: WPAN, LAN, MAN, WAN. Topologías.</li> <li>• Modelo de referencia OSI. Niveles y funciones. Protocolos. Comunicación extremo a extremo.</li> <li>• Redes locales: Tecnologías y funcionalidad. Cableado: tipos y características. Elementos de conexión. Diseño de la red local y estructuración del cableado.</li> <li>• Redes inalámbricas: estándares y elementos de la infraestructura. Comparativa con redes cableadas.</li> <li>• Equipos de interconexión con área metropolitana o área extensa.</li> </ul>	1. Analizar las principales topologías utilizadas en el diseño de redes de ordenadores relacionándolas con el área de aplicación y con las tecnologías empleadas.	1.1. Dibuja esquemas de configuración de pequeñas redes locales seleccionando las tecnologías en función del espacio físico disponible.
		1.2. Realiza un análisis comparativo entre diferentes tipos de cableados utilizados en redes de datos.
		1.3. Realiza un análisis comparativo entre tecnología cableada e inalámbrica indicando posibles ventajas e inconvenientes.
	2. Analizar la función de los equipos de conexión que permiten realizar configuraciones de redes y su interconexión con redes de área extensa.	2.1. Explica la funcionalidad de los diferentes elementos que permiten configurar redes de datos indicando sus ventajas e inconvenientes principales.
	3. Describir los niveles del modelo OSI, relacionándolos con sus funciones en una red informática.	3.1. Elabora un esquema de cómo se realiza la comunicación entre los niveles OSI de dos equipos remotos.

#### BLOQUE 5: PROGRAMACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación. Proceso y metodología. Diseño de algoritmos para la resolución de problemas. Diagramas de flujo: estructuras secuenciales, de</li> </ul>	1. Aplicar algoritmos a la resolución de los problemas más frecuentes que se presentan al trabajar con estructuras de datos.	1.1. Desarrolla algoritmos que permitan resolver problemas aritméticos sencillos elaborando sus diagramas de flujo correspondientes.



<p>control o decisión e iterativas. Diseño y seguimiento de un diagrama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomposición modular de un problema. Bloques funcionales.</li> <li>• Paradigmas y tipos de lenguajes de programación. Lenguajes estructurados. Sintaxis de un lenguaje de programación estructurado determinado. Elementos y construcciones básicas: tipos de datos, constantes, variables, expresiones, sentencias condicionales y estructuras iterativas. Estructuras de datos sencillas.</li> <li>• Procedimientos y funciones. Entrada y salida. Interacción con el usuario.</li> <li>• Creación de programas sencillos funcionales. Seguimiento, pruebas, verificación y validación.</li> </ul>	<p>2. Analizar y resolver problemas de tratamiento de información dividiéndolos en sub-problemas y definiendo algoritmos que los resuelven.</p>	<p>2.1. Escribe programas que incluyan bucles de programación para solucionar problemas que impliquen la división del conjunto en partes más pequeñas.</p>
	<p>3. Analizar la estructura de programas informáticos, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.</p>	<p>3.1. Obtiene el resultado de seguir un pequeño programa escrito en un código determinado, partiendo de determinadas condiciones.</p>
	<p>4. Conocer y comprender la sintaxis y la semántica de las construcciones básicas de un lenguaje de programación.</p>	<p>4.1. Define qué se entiende por sintaxis de un lenguaje de programación proponiendo ejemplos concretos de un lenguaje determinado.</p>
	<p>5. Realizar pequeños programas de aplicación en un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales.</p>	<p>5.1. Realiza programas de aplicación sencillos en un lenguaje determinado que solucionen problemas de la vida real.</p>

## SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO

## BLOQUE 1: PROGRAMACIÓN.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación. Comparativa de lenguajes de programación estructurada frente a lenguajes orientados a objetos. Clases, objetos, atributos y métodos.</li> <li>• Análisis de problemas concretos. Descomposición y elaboración de diagramas de flujo.</li> <li>• Estructuras de datos y almacenamiento. Clasificación, características y uso en programas.</li> <li>• Entornos integrados de programación. Características y tipos.</li> <li>• Diseño y creación de programas en un entorno integrado de programación determinado.</li> <li>• Proceso de detección de errores y depuración con ayuda de entornos integrados de</li> </ul>	1. Describir las estructuras de almacenamiento analizando las características de cada una de ellas.	1.1. Explica las estructuras de almacenamiento para diferentes aplicaciones teniendo en cuenta sus características.
	2. Conocer y comprender la sintaxis y la semántica de las construcciones de un lenguaje de programación.	2.1. Elabora diagramas de flujo de mediana complejidad usando elementos gráficos e interrelacionándolos entre sí para dar respuesta a problemas concretos.
	3. Realizar programas de aplicación en un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales.	3.1. Elabora programas de mediana complejidad definiendo el flujograma correspondiente y escribiendo el código correspondiente.
		3.2. Descompone problemas de cierta complejidad en problemas más pequeños susceptibles de ser programados como partes separadas.
4. Utilizar entornos de programación para diseñar programas que resuelvan problemas concretos.	4.1. Elabora programas de mediana complejidad utilizando entornos de programación.	

<p>desarrollo. Pruebas, optimización y validación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en internet.</li> </ul> <p>Vulnerabilidades y ataques. Tipos de software malicioso: virus, troyanos, gusanos y software espía. Impactos y consecuencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección software de servidores y redes locales.</li> <li>• Elementos físicos de la red local para protección contra ataques externos.</li> </ul>	5. Depurar programas informáticos, optimizándolos para su aplicación.	5.1. Obtiene el resultado de seguir un programa escrito en un código determinado, partiendo de determinadas condiciones.
		5.2. Optimiza el código de un programa dado aplicando procedimientos de depuración.
	6. Analizar la importancia que el aseguramiento de la información posee en la sociedad del conocimiento valorando las repercusiones de tipo económico, social o personal.	6.1. Selecciona elementos de protección software para internet relacionándolos con los posibles ataques.
		6.2. Elabora un esquema de bloques con los elementos de protección física frente a ataques externos para una pequeña red considerando los elementos hardware de protección.
		6.3. Clasifica el código malicioso por su capacidad de propagación y describe las características de cada uno de ellos indicando sobre qué elementos actúan.

## BLOQUE 2: PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONTENIDOS.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y publicación web. HTML: lenguaje, editores y herramientas. Estándares de accesibilidad: W3C, WAI, WCGA.</li> <li>• Blogs. Utilización y creación.</li> <li>• Integración de contenidos textuales, gráficos y multimedia en publicaciones web.</li> <li>• Web 2.0. Evolución, tecnologías, características e impacto social. Redes sociales: uso y retos.</li> <li>• Trabajo colaborativo en la web 2.0: herramientas y tecnologías asociadas. Utilización y creación de producciones colaborativas.</li> </ul>	1. Utilizar y describir las características de las herramientas relacionadas con la web social identificando las funciones y posibilidades que ofrecen las plataformas de trabajo colaborativo.	1.1. Diseña páginas web y blogs con herramientas específicas analizando las características fundamentales relacionadas con la accesibilidad y la usabilidad de las mismas y teniendo en cuenta la función a la que está destinada.
		1.2. Explica las características relevantes de las web 2.0 y los principios en los que ésta se basa.
	2. Elaborar y publicar contenidos en la web integrando información textual, gráfica y multimedia teniendo en cuenta a quién va dirigido y el objetivo que se pretende conseguir.	2.1. Elabora trabajos utilizando las posibilidades de colaboración que permiten las tecnologías basadas en la web 2.0.
	3. Analizar y utilizar las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías basadas en la web 2.0 y sucesivos desarrollos aplicándolas al desarrollo de trabajos colaborativos.	3.1. Explica las características relevantes de las web 2.0 y los principios en los que ésta se basa.

## BLOQUE 3: SEGURIDAD.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
------------	-------------------------	--------------------------------------



<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad informática y protección de datos en red. Seguridad activa y pasiva. Contramedidas ante riesgos. Antivirus y cortafuegos personales.</li><li>• Conectividad de redes locales de forma segura a internet: dispositivos hardware y software de interconexión. Cortafuegos corporativos.</li><li>• Protocolos seguros de interconexión: SSL, HTTPS, IPv6 y similares. Certificados digitales y autoridades de certificación.</li><li>• Privacidad en la red. Identidad digital y fraude. Firma digital.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 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.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Elabora un esquema de bloques con los elementos de protección física frente a ataques externos para una pequeña red considerando tanto los elementos hardware de protección como las herramientas software que permiten proteger la información.</li></ol>
--	--	---