

4.5. PROGRAMACIÓN DE T.I.C. II

4.5.1. Introducción

En la actualidad vivimos una revolución permanente observable en todos los ámbitos de nuestra vida: manejamos información y dispositivos tecnológicos para realizar cualquier tarea cotidiana. La forma en la que vivimos y trabajamos ha cambiado profundamente y han surgido un conjunto de nuevas capacidades y habilidades necesarias para desarrollarse e integrarse en la vida adulta, en una sociedad conectada y en un constante y creciente cambio. Los alumnos deben estar preparados para adaptarse a un nuevo mapa de sociedad en transformación.

El desarrollo de la competencia digital en el sistema requiere una correcta integración del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas.

La competencia digital se organiza en cinco áreas principales: información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas. El área de información incluye la búsqueda, el filtrado y el almacenamiento de ésta. La comunicación se centra en la interacción mediante las nuevas tecnologías, la participación en la red social y la gestión de la identidad digital. La creación de contenidos abarca la edición y mejora de diversos contenidos, el estudio de los derechos de autor y licencias y la programación. La seguridad estudia la protección de los dispositivos, los datos personales, la salud y el entorno. La resolución de problemas está relacionada con la respuesta tecnológica a las necesidades planteadas por la competencia digital.

La materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) prepara al alumnado para desenvolverse en un marco adaptativo; más allá de una simple alfabetización digital centrada en el manejo de herramientas que quedarán obsoletas en un corto plazo de tiempo, es necesario dotar de los conocimientos, destrezas y aptitudes para facilitar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida, de forma que pueda adaptarse con versatilidad a las demandas que surjan en el campo de la Tecnología de la Información.

Día a día aparecen nuevos dispositivos electrónicos que crean, almacenan, procesan y transmiten información en tiempo real y permiten al usuario estar conectado y controlar en modo remoto diversos dispositivos en el hogar o el trabajo, creando un escenario muy diferente al hasta ahora conocido. Es imprescindible educar en el uso de herramientas que faciliten la interacción de los alumnos con su entorno, así como en los límites éticos y legales que implica

su uso. Por otro lado, los alumnos han de ser capaces de integrar y vincular estos aprendizajes con otros del resto de asignaturas, dando coherencia y potenciando el dominio de los mismos.

Un aspecto importante que se aborda en la materia es el de proporcionar al alumno las herramientas y conocimientos necesarios para la creación de materiales informáticos en forma de programas y aplicaciones tanto para ordenadores como dispositivos móviles.

En Bachillerato, la materia debe proponer la consolidación de una serie de aspectos tecnológicos indispensables tanto para la incorporación a la vida profesional como para proseguir estudios superiores de cualquier ámbito.

Este segundo curso de Bachillerato consta de tres bloques de contenido:

Programación. La resolución de problemas mediante herramientas informáticas conlleva la realización de programas de ordenador. Conocer los elementos básicos de un lenguaje de programación, aplicar técnicas de resolución de problemas, analizar y diseñar algoritmos y, realizar un programa informático mediante la sintaxis adecuada a cada lenguaje de programación son los contenidos que se estudian en este bloque. El bloque se estudia en el primer y segundo curso de bachillerato de forma gradual, siendo los contenidos de segundo curso una profundización de los de primero. También se incluyen en los contenidos de este bloque el desarrollo de aplicaciones móviles debido a su gran influencia en la sociedad actual.

Publicación y difusión de contenidos. Este bloque se centra en la publicación y difusión de contenidos a través de las posibilidades que ofrece la denominada Web 2.0. Este término comprende la publicación de contenido en internet de forma dinámica (en webs, blogs, wikis,...) la interacción con otros usuarios (redes sociales, web social) y el trabajo colaborativo en red (plataformas). La Web 2.0 representa, entre otras cosas, la apertura a nuevos espacios de relación, muy relevantes en el plano de la socialización, encuentro, intercambio y conocimiento. El alumno debe conocer y utilizar las herramientas para integrarse en redes sociales adoptando las actitudes de respeto, de seguridad y de participación con autonomía y responsabilidad.

Seguridad. El uso de equipos informáticos, ya sea a nivel local, en el trabajo en red o en internet, lleva asociado riesgos que pueden afectar a la información, al equipo o al usuario. Conocer estos riesgos y las medidas seguridad activa y pasiva que posibiliten la protección adecuada para prevenir o solucionar problemas de seguridad es el objetivo principal de este bloque.

4.5.2. Contenidos

□ **Bloque 1. Programación**

- Estructuras de almacenamiento de datos: arrays, ..
- Técnicas de análisis para resolver problemas. Diagramas de flujo.
- Elementos de un programa: datos, variables, funciones básicas, bucles, funciones condicionales, operaciones aritméticas y lógicas.

- Algoritmos y estructuras de resolución de problemas.

- Programación en distintos lenguajes: C++, HTML, Processing, Scratch.

- Diseño de aplicaciones móviles para uso en diversos dispositivos móviles.

- Depuración, compilación y ejecución de programas.

□ **Bloque 2. Publicación y difusión de contenidos**

- La web social: evolución, características y herramientas disponibles. Situación actual y tendencias de futuro.

- Plataformas de trabajo colaborativo: herramientas síncronas y asíncronas.

- Herramientas de creación y publicación de contenidos en la web (páginas web, blogs, wikis).

- Nuevas tecnologías y su desarrollo futuro para su aplicación en el entorno de trabajos colaborativos. Realidad aumentada, Internet de las Cosas.

□ **Bloque 3. Seguridad**

- Definición de seguridad activa y pasiva.

- Seguridad activa: uso de contraseñas seguras, encriptación de datos y uso de software de seguridad.

- Seguridad pasiva: dispositivos físicos de protección, elaboración de copias de seguridad y particiones del disco duro.

- Riesgos en el uso de equipos informáticos. Tipos de malware.

- Instalación y uso de programas antimalware.

4.5.3. Criterios de evaluación

□ **Bloque 1. Programación**

1. Describir las estructuras de almacenamiento analizando las características de cada una de ellas.

2. Conocer y comprender la sintaxis y la semántica de las construcciones de un lenguaje de programación.

3. Realizar programas de aplicación en un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales.

4. Utilizar entornos de programación para diseñar programas que resuelvan problemas concretos.

5. Depurar programas informáticos, optimizándolos para su aplicación.

□ **Bloque 2. Publicación y difusión de contenidos**

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.

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.

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.

□ **Bloque 3. Seguridad**

1. Analizar la importancia que el aseguramiento de la información posee en la sociedad del conocimiento valorando las repercusiones de tipo económico, social o personal.

2. 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

4.5.4. Estándares de aprendizaje evaluables

□ **Bloque 1. Programación**

1.1. Explica las estructuras de almacenamiento para diferentes aplicaciones teniendo en cuenta sus características.

2.1. Elabora diagramas de flujo de mediana complejidad usando elementos gráficos e interrelacionándolos entre sí para dar respuesta a problemas concretos.

2.2. Utiliza los elementos de la sintaxis de un lenguaje de programación proponiendo ejemplos concretos de problemas de mediana complejidad.

3.1. Elabora programas de mediana complejidad escribiendo el código correspondiente a partir de su flujograma.

3.2. Descompone problemas de cierta complejidad en problemas más pequeños susceptibles de ser programados como partes separadas.

4.1. Desarrolla programas de mediana complejidad utilizando entornos de programación.

4.2. Diseña aplicaciones para su uso en dispositivos móviles.

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.

□ **Bloque 2. Publicación y difusión de contenidos**

1.1. Explica las características relevantes de las web 2.0 y los principios en los que ésta se basa.

1.2. Elabora trabajos utilizando las posibilidades de colaboración que permiten las tecnologías basadas en la web 2.0.

2.1. Diseña páginas web 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.

2.2. Crea un espacio web mediante el uso de las herramientas que nos proporciona la web 2.0. para la publicación de contenidos de elaboración propia.

3.1. Describe las posibilidades de utilización de dispositivos móviles para la realización de trabajos colaborativos en la web.

3.2. Utiliza herramientas proporcionadas por las nuevas tecnologías basadas en la web 2.0. para la realización de trabajos colaborativos.

3.3. Investiga la situación actual y la influencia en la vida cotidiana y en el ámbito profesional de las nuevas tecnologías, describiendo ejemplos.

□ **Bloque 3. Seguridad**

1.1. Conoce los riesgos de seguridad y emplea hábitos de protección adecuados.

1.2. Clasifica el código malicioso por su capacidad de propagación y describe las características de cada uno de ellos indicando sobre qué elementos actúan.

1.3. Valora la importancia de la utilización del software, el empleo de antivirus y de cortafuegos para garantizar la seguridad.

2.1. Elabora un esquema de bloques con los elementos de protección frente a ataques externos para una pequeña red considerando tanto los elementos hardware de protección como las herramientas software que permiten proteger la información.

2.2. Identifica los principales peligros derivados de la navegación por internet y sus consecuencias en el usuario, en el equipo y en los datos.

2.3. Selecciona elementos de protección software para internet relacionándolos con los posibles ataques.

2.4. Conecta con redes WIFI desde distintos dispositivos de forma segura y desarrolla hábitos de conducta adecuados.

2.5. Emplea medidas adecuadas de protección en la navegación por internet tanto en equipos informáticos como en dispositivos móviles.

4.5.5. Contribución a la adquisición de las competencias clave

El carácter integrador de la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación hace que contribuya al desarrollo y adquisición de las siguientes competencias clave:

- **Comunicación lingüística.** La adquisición de vocabulario técnico relacionado con las TIC es una parte fundamental de la materia. La búsqueda de información de diversa naturaleza en diversas fuentes se favorece también desde esta materia. La publicación y difusión de contenidos supone la utilización de una expresión oral y escrita en múltiples contextos, ayudando así al desarrollo de la competencia lingüística.

El continuo trabajo en Internet favorece el uso funcional de lenguas extranjeras por parte del alumno, lo cual contribuye a la adquisición de esta competencia.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** El desarrollo de algoritmos dentro del ámbito de la programación forma parte del pensamiento lógico presente en la competencia matemática. Asimismo, es objeto de esta competencia el uso de programas específicos en los que se trabaja con fórmulas, gráficos y diagramas.

La habilidad para utilizar y manipular herramientas y dispositivos electrónicos son elementos propios de la competencia científica y tecnológica, así como la valoración de los avances, las limitaciones y la influencia de la tecnología en la sociedad.

- **Competencia digital.** La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Los

contenidos de la materia están dirigidos específicamente al desarrollo de esta competencia, principalmente el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet de forma crítica y sistemática.

Aunque en otras asignaturas se utilicen las TIC como herramienta de trabajo, es en esta materia donde los alumnos adquieren los conocimientos y destrezas necesarios para su uso posterior.

- **Aprender a aprender.** Desde esta materia se favorece el acceso a nuevos conocimientos y capacidades, y la adquisición, el procesamiento y la asimilación de éstos. La materia posibilita a los alumnos la gestión de su propio aprendizaje de forma autónoma y autodisciplinada y la evaluación de su propio trabajo, contribuyendo de esta forma a la adquisición de esta competencia.

- **Competencias sociales y cívicas.** El uso de redes sociales y plataformas de trabajo colaborativo preparan a las personas para participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional y para resolver conflictos en una sociedad cada vez más globalizada. El respeto a las leyes de propiedad intelectual, la puesta en práctica de actitudes de igualdad y no discriminación y la creación y el uso de una identidad digital adecuada al contexto educativo y profesional contribuyen a la adquisición de esta competencia.

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** La contribución de la materia a esta competencia se centra en el fomento de la innovación y la asunción de riesgos, así como la habilidad para planificar y gestionar proyectos mediante los medios informáticos, cada vez más presentes en la sociedad. El sistema económico actual está marcado por el uso de las TIC y de Internet facilitando el uso de éstas la aparición de oportunidades y desafíos que afronta todo emprendedor, sin olvidar posturas éticas que impulsen el comercio justo y las empresas sociales.

- **Conciencia y expresiones culturales.** La expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de las TIC está en pleno auge, siendo esta materia un canal adecuado para fomentar que el alumno adquiera esta competencia. El respeto y una actitud abierta a la diversidad de la expresión cultural se potencia mediante esta materia.

4.5.6. Metodología

La metodología tendrá como punto de partida los conocimientos previos del alumnado, tanto teóricos como prácticos. Esta actividad debe ser motor de motivación y despertar el mayor interés posible en el alumnado, con propuestas actuales y cercanas a su vida cotidiana. Se pretende que los alumnos usen las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas en este proceso.

La materia se basa en el trabajo del alumnado con el ordenador y los dispositivos electrónicos móviles, fomentando de esta el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje y la puesta en práctica de los contenidos impartidos. El alumnado debe ser el protagonista de su aprendizaje lo que conlleva un alto contenido motivador.

La herramienta principal de trabajo es el ordenador, cuyo uso estará presente en la materia continuamente. No obstante, no se debe considerar el ordenador como mera herramienta de trabajo, sino como fin en sí mismo de la materia, es decir, el alumno debe conocer la arquitectura del ordenador, sus componentes y las conexiones de éstos. La metodología debe estar orientada al buen uso y manejo de los equipos informáticos.

También es objeto de la materia el uso y estudio de dispositivos móviles como instrumentos de trabajo que sustituyen a los ordenadores en la realización de tareas hasta ahora propias de éstos.

Otro aspecto importante que se debe favorecer es la instalación y gestión del software y el uso de las conexiones a Internet, ya que el alumno lo utilizará tanto en esta materia como en el resto de ámbitos de su vida cotidiana. Cabe destacar que el uso continuado en el aula del trabajo en red y el acceso a plataformas favorecen los aprendizajes colaborativos.

Asimismo, se trabajará en esta materia, la seguridad ante los peligros de la red, el correo masivo, virus, etc.; así como el respeto a la propiedad intelectual y la distinción entre software propietario y de libre distribución y el derecho a la protección de los datos personales.

4.5.7. Evaluación

4.5.7.1. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación de esta materia será el detallado en el apartado: “4.1.3. Sistema de evaluación”.

4.5.7.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación de esta materia serán los detallados en el apartado: “4.1.4. Instrumentos de evaluación”.

4.5.7.3. Criterios de calificación

Los criterios de calificación para esta materia serán:

T.I.C. II. BLOQUE 1: PROGRAMACIÓN				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Describir las estructuras de almacenamiento analizando las características de cada una de ellas.	2%	- Ejercicios de C++ - Proyecto APP Inventor	1.1. Explica las estructuras de almacenamiento para diferentes aplicaciones teniendo en cuenta sus características.	CI, CD
2. Conocer y comprender la sintaxis y la semántica de las construcciones de un lenguaje de programación.	10%	- Ejercicios de C++ - Ejercicios de flujogramas	2.1. Elabora diagramas de flujo de mediana complejidad usando elementos gráficos e interrelacionándolos entre sí para dar respuesta a problemas concretos.	CM, CD
			2.2. Utiliza los elementos de la sintaxis de un lenguaje de programación proponiendo ejemplos concretos de problemas de mediana complejidad.	CD, SI

3. Realizar programas de aplicación en un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales.	15%	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de C++ - Proyecto APP Inventor - Proyecto Scratch 	3.1. Elabora programas de mediana complejidad escribiendo el código correspondiente a partir de su flujograma.	CD, SI
			3.2. Descompone problemas de cierta complejidad en problemas más pequeños susceptibles de ser programados como partes separadas.	CD, SI
4. Utilizar entornos de programación para diseñar programas que resuelvan problemas concretos.	8%	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de C++ - Proyecto APP Inventor - Proyecto Scratch 	4.1. Desarrolla programas de mediana complejidad utilizando entornos de programación.	CD, AA
	10%	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto APP Inventor 	4.2. Diseña aplicaciones para su uso en dispositivos móviles.	CD, SI

5. Depurar programas informáticos, optimizándolos para su aplicación.	5%	- Ejercicios de C++	5.1. Obtiene el resultado de seguir un programa escrito en un código determinado, partiendo de determinadas condiciones.	CD, AA
			5.2. Optimiza el código de un programa dado aplicando procedimientos de depuración.	AA

T.I.C. II. BLOQUE 2: PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONTENIDOS				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
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.	5%	- Proyecto Blog	1.1. Explica las características relevantes de las web 2.0 y los principios en los que ésta se basa.	CD, CD
			1.2. Elabora trabajos utilizando las posibilidades de colaboración que permiten las tecnologías basadas en la web 2.0.	CL, CD
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.	10%	- Ejercicios HTML CSS	2.1. Diseña páginas web 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.	CD, CC
	10%	- Ejercicios de C++ - Proyecto Blog	2.2. Crea un espacio web mediante el uso de las herramientas que nos proporciona la web 2.0. para la publicación de contenidos de elaboración propia.	SI, CC

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.	5%	- Proyecto Blog	3.1. Describe las posibilidades de utilización de dispositivos móviles para la realización de trabajos colaborativos en la web.	CL
			3.2. Utiliza herramientas proporcionadas por las nuevas tecnologías basadas en la web 2.0. para la realización de trabajos colaborativos.	CD
			3.3. Investiga la situación actual y la influencia en la vida cotidiana y en el ámbito profesional de las nuevas tecnologías, describiendo ejemplos.	CS, AA

T.I.C. II. BLOQUE 3: SEGURIDAD				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA
1. Analizar la importancia que el aseguramiento de la información posee en la sociedad del conocimiento valorando las repercusiones de tipo económico, social o personal.	5%	- Pruebas escritas - Pruebas prácticas	1.1. Conoce los riesgos de seguridad y emplea hábitos de protección adecuados.	CD, AA
	5%	- Pruebas escritas - Pruebas prácticas	1.2. Clasifica el código malicioso por su capacidad de propagación y describe las características de cada uno de ellos indicando sobre qué elementos actúan.	CD, AA
			1.3. Valora la importancia de la utilización del software, el empleo de antivirus y de cortafuegos para garantizar la seguridad.	CD, AA
2. 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	10%	- Pruebas escritas - Pruebas prácticas	2.1. Elabora un esquema de bloques con los elementos de protección frente a ataques externos para una pequeña red considerando tanto los elementos hardware de protección como las herramientas software que permiten proteger la información.	CD, AA

en la gestión de recursos y aplicaciones locales			2.2. Identifica los principales peligros derivados de la navegación por internet y sus consecuencias en el usuario, en el equipo y en los datos.	CD, AA
			2.3. Selecciona elementos de protección software para internet relacionándolos con los posibles ataques.	CD, AA
			2.4. Conecta con redes WIFI desde distintos dispositivos de forma segura y desarrolla hábitos de conducta adecuados.	CD, AA
			2.5. Emplea medidas adecuadas de protección en la navegación por internet tanto en equipos informáticos como en dispositivos móviles.	CD, AA

4.5.8. Programación de las unidades

Los bloques de contenidos se distribuirán en las siguientes Unidades Didácticas:

□ **Bloque 1. Programación**

- Unidad 3: Técnicas de análisis para resolver problemas. Elementos básicos de un lenguaje de programación.
- Unidad 4: Programación en C++, Processing, AppInventor y Scratch.
- Unidad 5: Diseño de aplicaciones para dispositivos móviles.

□ **Bloque 2. Publicación y difusión de contenidos**

- Unidad 1: La web social. Plataformas de trabajo colaborativo.
- Unidad 2: Herramientas de creación y difusión de contenidos en la web. HTML y CSS.

□ **Bloque 3. Seguridad**

- Unidad 6: Seguridad activa y pasiva en equipos informáticos.
- Unidad 7: Riesgos en equipos informáticos. Malware y programas antimalware.

El desarrollo de las Unidades Didácticas se distribuirá de la siguiente manera:

▪ **PRIMER TRIMESTRE**

- Unidad 1: La web social. Plataformas de trabajo colaborativo.
- Unidad 2: Herramientas de creación y difusión de contenidos en la web. HTML y CSS.

▪ **SEGUNDO TRIMESTRE**

- Unidad 3: Técnicas de análisis para resolver problemas. Elementos básicos de un lenguaje de programación.
- Unidad 4: Programación en C++, Processing y Scratch.
- Unidad 5: Diseño de aplicaciones para dispositivos móviles.

▪ **TERCER TRIMESTRE**

- Unidad 6: Seguridad activa y pasiva en equipos informáticos.
- Unidad 7: Riesgos en equipos informáticos. Malware y programas antimalware.