

**IES PADRE POVEDA**

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**



**2º BACHILLERATO**

**PROGRAMACION Y COMPUTACION**

**Profesor: Adrián Peña Rosino**

**Curso: 2021/22**

**Contenido**

1. Introducción

4

---

2. Objetivos	7
3. Competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren.	8
4. Temporalización. Secuenciación por unidades didácticas.	10
5. Contenidos y Criterios de Evaluación	10
Bloque 1: Representación digital de la información	10
OBJETIVOS	10
CONTENIDOS	11
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	11
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	11
Bloque 2: Programación	12
OBJETIVOS	12
CONTENIDOS	12
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	13
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	14
Bloque 3: Datos e Información	14
OBJETIVOS	14
CONTENIDOS	15
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	15
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	15
Bloque 4: Internet.	16
OBJETIVOS	16
CONTENIDOS	16
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	16
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	17
Bloque 5: Computación física. Robótica.	17
OBJETIVOS	17
CONTENIDOS	18
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	18
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	18
6. Metodología.	19
7. Procedimientos de Evaluación y Criterios de Calificación.	21
8. Atención a la diversidad	24
9. Recursos Materiales.	24
13. Actividades Complementarias-Extraescolares	25

## 1. Introducción

La materia de Programación y Computación es una materia de libre configuración autonómica que se oferta en el segundo curso de Bachillerato. Las Ciencias de la Computación son la disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de programas y sistemas informáticos, sus principios y prácticas, aplicaciones y el impacto que éstas tienen en nuestra sociedad. Se trata de una materia con un cuerpo de conocimiento bien establecido, que incluye un marco de trabajo centrado en la resolución de problemas y en la creación de conocimiento. Por otro lado, la Programación, su elemento más representativo, es considerada por la Comisión Europea la competencia del siglo XXI, una nueva forma de alfabetización, fundamental para la comprensión de la Sociedad del Conocimiento.

Las Ciencias de la Computación no se circunscriben al ámbito informático, a día de hoy, tienen un enorme impacto en todas las disciplinas: ya sea biología, química, física, ingeniería, economía o geografía. A modo de ejemplo, en las ciencias de la salud, la computación permite que se investigue sobre una enorme cantidad de datos médicos de múltiples fuentes y que se puedan tomar decisiones correctas, en el momento adecuado, para salvar vidas.

Aunque el software es intangible, se trata de una de las creaciones más complejas de la humanidad, y las personas que profundicen en este conocimiento estarán mejor preparadas para integrarse activamente en un mundo en continuo proceso de transformación, en el cual la computación es motor de cambio.

La Programación y Computación, y, las Tecnologías de la Información y Comunicación son materias complementarias, mientras la primera enseña al alumnado a ser creador de aplicaciones informáticas, la segunda tiene como objetivo enseñar el uso productivo y creativo de las mismas. Hay que señalar, además, que aprender Ciencias de la Computación permite conceptualizar y comprender mejor los sistemas informáticos, y por tanto hacer un uso más productivo de ellos.

El valor educativo de la materia de Programación y Computación es doble: por un lado permite que los alumnos y las alumnas sean capaces de idear, planificar, diseñar y crear software como una herramienta que permite cambiar el mundo, y por otro, desarrollar una serie de capacidades cognitivas integradas en el denominado pensamiento computacional. Esta forma de pensar enseña a razonar sobre sistemas y problemas mediante un conjunto de técnicas y prácticas bien definidas que permiten su análisis, modelado y resolución. El pensamiento computacional engloba una serie de principios, que definen el marco de trabajo, intrínsecamente competencial, de la disciplina y que son la creatividad, la abstracción, el análisis de problemas, el pensamiento lógico y crítico, la

comunicación y la colaboración.

Considerando ambos planteamientos, se establece que el eje vertebrador de la materia de Programación y Computación sea el «desarrollo en equipo de aplicaciones informáticas mediante el uso del pensamiento computacional». El objetivo es que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea práctico, aplicado y contextualizado, se integren las competencias clave y permita desarrollar las capacidades del alumnado mediante una metodología activa y participativa.

El cuerpo de conocimiento de las Ciencias de la Computación es extenso y por tanto se pretende que la materia de Programación y Computación en segundo de Bachillerato sea introductoria. Debe servir para responder a una serie de cuestiones articuladas en torno al pensamiento computacional y a temáticas centrales en la disciplina como son los algoritmos, la programación, los datos y la información, Internet y el impacto de la computación en nuestra sociedad. Entre otras, se pueden destacar:

¿Cómo influye el proceso creativo en el desarrollo de sistemas informáticos?  
¿Cómo se puede emplear la computación para crear conocimiento? ¿Cómo se implementan y ejecutan los algoritmos en los sistemas informáticos? ¿Cómo se desarrollan aplicaciones para ayudar a personas, organizaciones o la sociedad en su conjunto y resolver problemas?  
¿Cómo posibilita la abstracción el desarrollo de programas? ¿Qué consideraciones y compromisos existen en la manipulación de datos? ¿Qué aspectos del diseño de Internet han permitido construir un medio de comunicación abierto y global? ¿Qué consecuencias tiene la ciberseguridad para los usuarios de Internet? ¿Cómo es fomentada la innovación por la computación? ¿Qué efectos beneficiosos y perjudiciales tiene la computación para la sociedad?

Por otro lado, la Programación y la Computación tiene un ámbito de aplicación multidisciplinar, integra conocimientos de otras materias como Matemáticas, Física, etc. y permite trabajar conocimientos relativos al patrimonio de Andalucía o a los elementos transversales del currículo como objetos de las aplicaciones informáticas a desarrollar.

Además de ello, desde la materia de Programación y Computación se debe, prioritariamente, impulsar la igualdad real y efectiva de sexos, corrigiendo estereotipos que provocan que la materia sea poco popular entre las mujeres; emplear modelos de utilidad social y sostenibilidad en el desarrollo de las aplicaciones; fomentar una utilización crítica, responsable, segura y autocontrolada en el uso de las tecnologías informáticas y de comunicaciones; promover un clima de respeto, convivencia y tolerancia en los medios de comunicación electrónicos, prestando especial atención a cualquier forma de acoso,

rechazo o violencia; incentivar la utilización de herramientas de software libre y minimizar el riesgo de brecha digital.

La materia de Programación y Computación contribuye al desarrollo de las competencias clave. De forma general, se considera que la competencia en comunicación lingüística (CCL) se fomenta mediante la interacción con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes; la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) empleando el razonamiento matemático y sus herramientas, aplicando métodos propios de la racionalidad científica y destrezas tecnológicas; la competencia digital (CD) usando de forma creativa, crítica y segura las tecnologías de la información y comunicación; la competencia de aprender a aprender (CAA) desarrollando la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje; las competencias sociales y cívicas (CSC) desarrollando la capacidad para interpretar fenómenos y problemas sociales y colaborando con sus compañeros; el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor desarrollando la habilidad para transformar ideas y reconociendo oportunidades existentes para las actividades personales y profesionales; la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC) desarrollando la capacidad estética y creadora, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal.

El presente documento, pretende detallar los aspectos básicos incluidos en el currículo de la asignatura, para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje y mejorar los resultados del alumnado. Para cada unidad didáctica, se detallarán:

- a) **Objetivos:** referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.
- b) **Competencias:** capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.
- c) **Contenidos:** conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.
- d) **Estándares de aprendizaje evaluables:** especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el

estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

e) **Criterios de evaluación:** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

f) **Metodología didáctica:** conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

## 2. Objetivos

Según la Orden de 14 de julio de 2016, la enseñanza de Programación y Computación en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

1. Comprender el impacto que la computación tiene en la sociedad actual, sus aspectos positivos y negativos, y su influencia en la innovación, la comunicación y el conocimiento.
2. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
3. Integrarse en un equipo de desarrollo de software que sea capaz de afrontar proyectos de poca envergadura, colaborando y comunicándose con sus compañeros, fomentando sus habilidades sociales mediante la búsqueda del consenso, la negociación y la resolución de conflictos.
4. Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.
5. Emplear la creatividad en el desarrollo de aplicaciones informáticas para resolver un problema, o como forma de expresión personal, analizando su usabilidad, funcionalidad e idoneidad al contexto.
6. Recopilar, almacenar y procesar datos con el objetivo de encontrar patrones, descubrir conexiones y resolver problemas, utilizando herramientas de análisis y visualización que permitan extraer información, presentarla y construir conocimiento.

7. Analizar cómo la representación, el almacenamiento, la seguridad y la transmisión de datos requiere de manipulación computacional, y comprender los riesgos de seguridad y privacidad existentes cuando se trata de información personal.
8. Comprender el funcionamiento y las características de Internet, analizando los principios de diseño y los mecanismos de abstracción que han permitido su evolución y crecimiento, identificando aspectos relativos a ciberseguridad y sus posibles soluciones.
9. Comprender los principios del desarrollo web, creando aplicaciones web sencillas con acceso a una base de datos, utilizando tecnologías del servidor y aplicando mecanismos para separar la presentación de la lógica.
10. Explorar la computación física, construyendo un sistema hardware y software que interactúe con el medio físico, detectando y respondiendo a cambios en el mundo real, comprendiendo las diferencias entre los mundos digital y analógico.

### 3. Competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren.

En línea con la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las **competencias clave** para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las **competencias clave** son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo». Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

A efectos del documento, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- c) Competencia digital. (CD)
- d) Aprender a aprender. (CAA)
- e) Competencias sociales y cívicas. (CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia digital y Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.



#### 4. Temporalización. Secuenciación por unidades didácticas.

En base a 72 horas lectivas (2 horas semanales), se establece la siguiente secuenciación temporal de desarrollo de los contenidos.

Unidades Didácticas	Horas	Porcentaje	Temporalización
UD1: Representación Digital de la información	4	20%	<b>Primer Trimestre</b>
UD2: Programación	20	80%	
UD3: Datos e Información	12	50%	<b>Segundo Trimestre</b>
UD4: Internet	16	50%	
UD5: Computación Física. Robótica	20	100%	<b>Tercer Trimestre</b>

#### 5. Contenidos y Criterios de Evaluación

##### Bloque 1: Representación digital de la información

##### OBJETIVOS

- Conocer la situación actual de la sociedad del conocimiento
- Analizar la importancia de conocer las distintas formas de representar la información
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

## CONTENIDOS

1. Sociedad del Conocimiento.
2. Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
3. Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
4. Representación binaria de la información: el bit, el byte.
5. Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
6. Representación hexadecimal.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo. CD, CSC, CED.
2. Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento. CCL, CD, SIEP.
3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos. CMCT, CD, CAA.
4. Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias. CD, CMCT, CCL

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

## Bloque 2: Programación

### OBJETIVOS

- Conocer procedimiento básico para la resolución de problemas mediante el uso de algoritmos.
- Desarrollar un programa estructurado a partir de un algoritmo de resolución de un problema.

- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## CONTENIDOS

1. Organización, diseño y producción de información digital
2. Lenguajes de programación: Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.
3. Tipos de lenguajes. Tipos básicos de datos. Constantes y variables. Operadores y expresiones. Comentarios. Estructuras de control. Condicionales e iterativas. Profundizando en un lenguaje de programación: Estructuras de datos. Funciones y bibliotecas de funciones. Reutilización de código. Facilidades para la entrada y salida de datos de usuario. Manipulación de archivos.
4. Orientación a objetos: Clases, objetos y constructores. Herencia. Subclases y superclases. Polimorfismo y sobrecarga. Encapsulamiento y ocultación. Bibliotecas de clases.
5. Metodologías de desarrollo de software: Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos. Pseudocódigo y diagramas de flujo. Depuración.
6. Entornos de desarrollo integrado. Ciclo de vida del software. Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.
7. Trabajo en equipo y mejora continua. Control de versiones.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional. CMCT, CD.
2. Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa. CMCT, CD.
3. Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida. CMCT, CD, CCL.
4. Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos. CMCT, CD.
5. Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma colaborativa en equipos de desarrollo. CMCT, CD, SIEP, CSC.
6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones. CD, CED, CSC.
7. Elegir y utilizar IDE's, depuradores y herramientas de control de versiones de código. CMCT, CD, SIEP.
8. Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación. CMCT, CD, SIEP, CCL.

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia digital
- c) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Conciencia y expresiones culturales.

## Bloque 3: Datos e Información

### OBJETIVOS

- Realizar procesos básicos de abstracción de datos.
- Construir modelos de datos basados en el modelo relacional.
- Operar con los datos siguiendo el modelo relacional.

- Analizar las medidas de seguridad para el procesamiento y almacenamiento de datos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

## CONTENIDOS

1. Almacenamiento de la información: Ficheros. Bases de datos relacionales. Sistemas gestores de bases de datos.
2. Diseño conceptual. Diagramas entidad-relación. Normalización hasta 3FN. Definición y manipulación.
3. Comandos básicos de SQL: create, insert, delete, select, update.
4. Big data: Volumen y variedad de datos. Datos estructurados, no estructurados y semiestructurados.  
Introducción a las bases de datos NoSQL. Recogida y almacenamiento.
5. Seguridad y privacidad. Extracción y limpieza. Análisis y visualización.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas. CD, CCL.
2. Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL. CD, CMCT, CAA.
3. Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información. CMCT, CSC, CD.
4. Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas. CMCT, CD, CAA, SIEP.
5. Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento. CD, CAA, CSC, SIEP.
6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos. CD, CSC, CMCT

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### Instrumentos de Evaluación Primer trimestre

BLOQUE	Ponderación Criterios de Evaluación (porcentaje sobre elRA)	Estándares de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	
			Práctica	Prueba
<b>1. Representación digital de la información (40%)</b>	1. Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo. <b>(10%)</b>	1.1. Disecciona los problemas en tareas simples sencillamente resolubles.	<b>x</b>	
	2. Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento. <b>(10%)</b>	2.1. Explica como la computación ha modificado el procedimiento en otras disciplinas posibilitando la inmediatez, la comunicación y la difusión del conocimiento.	<b>x</b>	
	3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos. <b>(10%)</b>	3.1. Describe y utiliza las principales notaciones estandarizadas para representar datos.	<b>x</b>	
		3.2. Elabora conversiones numéricas de datos usando las técnicas de cálculo adecuadas.		
	4. Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias. <b>(10%)</b>	4.1. Asimila las formas de representación de información en forma de secuencias binarias.	<b>x</b>	
		4.2. Interpreta las secuencias numéricas binarias.	<b>x</b>	

BLOQUE	Ponderación Criterios de Evaluación (porcentaje sobre elRA)	Estándares de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	
			Práctic	Prueba
2.Programación (40%)	1. Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional. (7,5%)	1.1. Explica como la computación influye en la sociedad actual y modifica las pautas de conducta.	x	x
		1.2. Diseña algoritmos proporcionando soluciones computacionales a tareas simples.		
	2. Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa.(10%)	2.1. Elabora programas sencillos utilizando apropiadamente los tipos de datos..	x	
	3. Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida. (7.5%)	3.1. Elabora programas ordenados, estructurados y comentados que muestran la salida en función de unos datos de entrada.	x	
	4. Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, utilizan bibliotecas de funciones u objetos. (7.5%)	4.1. Elabora programas que usan adecuadamente los objetos y bibliotecas construidas y disponibles.	x	
	5. Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación(7.5%)	5.1. Se integra adecuadamente en un equipo de desarrollo		
	6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones. (7.5%)	6.1. Elabora programas aplicando soluciones e ideas propias optimizadas, creativas y sencillas.		
	7. Elegir y utilizar IDE's, depuradores y herramientas de control de versiones de código. (7.5%)	7.1. Utiliza las herramientas de depuración y control de versiones adecuadamente.		
8. Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación. (7.5%)	8.1. Diseña, prueba y documenta los programas adecuadamente, cumpliendo el ciclo integral de fabricación de software.			



## Instrumentos de Evaluación Segundo trimestre

BLOQUE	Ponderación Criterios de Evaluación (porcentaje sobre el RA)	Estándares de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	
			Práctica	Prueba
<b>3. Datos e información. (50%)</b>	1. Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas. (10%)	1.1. Reconoce los sistemas de almacenamiento de datos.	X	X
	2. Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL. (8%)	2.1. Utiliza adecuadamente el lenguaje SQL para crear y manipular bases de datos relacionales.	X	X
	3. Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información. (8%)	3.1. Reconoce la utilidad de las bases de datos para el almacenamiento y tratamiento de información.	X	X
	4. Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas. (8%)	4.1. Utiliza la manipulación de bases de datos para resolver problemas de almacenamiento complejos.	X	X
	5. Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento. (8%)	5.1. Analiza mediante herramientas la información para su adecuado tratamiento y	X	X
	6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos. (8%)	6.1. Identifica los factores a tener en cuenta en el mantenimiento de la seguridad y privacidad de bases de datos.	X	X

BLOQUE	Ponderación Criterios de Evaluación (porcentaje sobre el RA)	Estándares de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	
			Práctica	Prueba
<b>4. Internet (50%)</b>	1. Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global. <b>(10%)</b>	1.1. Reconoce la infraestructura de internet como una red de redes y sistemas informáticos que comparten información.	X	X
	2. Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento. <b>(8%)</b>	2.1. Identifica los principales componentes de las redes y los elementos de interconexión que hacen posible en funcionamiento de Internet.	X	X
	3. Explicar los principios de seguridad en Internet basados en la criptografía, el cifrado y las técnicas de autenticación, así como identificar amenazas y riesgos de seguridad. <b>(8%)</b>	3.1 Identifica los mecanismos y técnicas de seguridad y cifrado en internet que garantizan su funcionamiento minimizando riesgos.	X	X
	4. Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web. <b>(8%)</b>	4.1. Elabora páginas web haciendo uso de los lenguajes de marcas.	X	X
	5. Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo. <b>(8%)</b>	5.1. Diseña páginas web adaptativas usando herramientas y plantillas disponibles.	X	X
	6. Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor. <b>(8%)</b>	6.1. Elabora aplicaciones web con acceso a base de datos utilizando scripts.	X	X

## Instrumentos de Evaluación Tercer trimestre

BLOQUE	Ponderación Criterios de Evaluación (porcentaje sobre el RA)	Estándares de Evaluación	Instrumentos de Evaluación	
			Práctica	Prueba
<b>5. Computación física. Robótica. (100%)</b>	1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no. <b>(30%)</b>	1.1 Describe las condiciones que determinan qué dispositivos son programables y cuales pueden considerarse como robots.	X	X
	2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas. <b>(30%)</b>	2.1. Identifica y describe el concepto y funcionamiento del Internet de las cosas.	X	X
	3. Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador. <b>(40%)</b>	3.1 Diseña y prueba programas que actúen sobre sensores y muestren una salida en función de las mediciones.	X	X

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia digital.
- c) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Conciencia y expresiones culturales.

### Bloque 4: Internet.

## OBJETIVOS

- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

## CONTENIDOS

1. Diseño: Organización y estructura. Modelo TCP/IP. Direccionamiento IP. Funcionamiento: Enrutamiento.
2. Modelo cliente/servidor. Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP). Sistema de Nombres de Dominio (DNS). Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).
3. Seguridad: Ciberseguridad. Criptografía. Cifrado de clave pública. Ciberseguridad en el mundo real, Hacking.
4. Desarrollo web: Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), estructura, etiquetas y atributos, formularios, multimedia y gráficos. Hoja de estilo en cascada (CSS), diseño adaptativo y plantillas.
5. Herramientas de diseño web. Visión general de los lenguajes de scripts. Introducción a la programación en entorno servidor.
6. Acceso a bases de datos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global. CMCT, CD, CSC.
2. Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento. CMCT, CD, CAA.
3. Explicar los principios de seguridad en Internet basados en la criptografía, el cifrado y las técnicas de autenticación, así como identificar amenazas y riesgos de seguridad. CMCT, CD, CSC
4. Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web. CMCT, CD, CCL.
5. Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo. CD, SIEP, CED.
6. Diseñar, programar y probar una aplicación web sencilla con acceso a una base de datos, mediante un lenguaje de script en el entorno servidor. CMCT, CD, CAA, SIEP.

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia digital.
- c) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Conciencia y expresiones culturales.

## Bloque 5: Computación física. Robótica.

### OBJETIVOS

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

- b) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- c) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- d) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- e) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- f) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## CONTENIDOS

1. Programación de dispositivos inteligentes.
2. Características principales de los robots: cuerpo, control y comportamiento.
3. Microcontroladores, entrada/salida, sensores, actuadores, RFID.
4. El Internet de las Cosas: Aplicaciones.
5. De la casa inteligente a la ciudad Inteligente.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no. CSC, CD.
2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas. CMCT, CD, CAA.
3. Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado, 00095950 ejecute un actuador. CMCT, CD, CED.

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

- a) Comunicación lingüística.

- b) Competencia digital.
- c) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Conciencia y expresiones culturales.

## 6. Metodología.

Las Ciencias de la Computación son una disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de aplicaciones y sistemas informáticos y por tanto su metodología debe centrarse en abordar los principios fundamentales y técnicas sobre los que se crean estos sistemas, abandonando la perspectiva de usuario.

La creatividad, el pensamiento lógico y crítico, la capacidad de resolución de problemas y la abstracción son habilidades cognitivas esenciales que forman parte del denominado pensamiento computacional y que deberán ser desarrolladas y refinadas de manera progresiva durante el curso, empleando mecanismos tales como el modelado, la descomposición de problemas, la generalización o el reconocimiento de patrones. La programación ofrece una forma concreta y tangible de materializar la idea de abstracción.

Además de la competencia digital, desarrollar aplicaciones debe promover que los alumnos y las alumnas sean capaces de expresarse correctamente de forma oral, presentando en público sus creaciones y propuestas y comunicándose con sus compañeros y sus compañeras de manera respetuosa y cordial, de redactar la documentación asociada al desarrollo y de consolidar el hábito de la lectura; aplicar conocimientos matemáticos, científicos y tecnológicos en el diseño, implementación y prueba de las aplicaciones; aprender a aprender ante problemas complejos, con los que no están familiarizados, que les obliguen a movilizar sus destrezas personales y sociales, en un ámbito de conocimiento en continuo proceso de cambio; trabajar individualmente y en equipo de manera autónoma, construyendo y compartiendo el conocimiento, llegando a acuerdos sobre las responsabilidades propias y las de sus compañeros; tomar decisiones, planificar, organizar el trabajo y evaluar los resultados; y crear y entender las posibilidades que el software ofrece como herramienta de expresión personal y cultural, y usarlo de forma segura y responsable

Durante el curso, el alumnado deberá realizar proyectos cooperativos de desarrollo de software, encuadrados en los bloques de contenidos de la materia. Estos proyectos abarcarán las etapas de análisis, diseño, implementación y verificación del ciclo de vida del software. En ellos, se podrían emplear métodos y técnicas de desarrollo «ágiles», basadas en iteraciones incrementales, en las que se van añadiendo nuevas funcionalidades al software en cada iteración. En estos proyectos el alumnado deberá idear, crear y presentar una aplicación informática de interés común a todos los miembros de su equipo. Asimismo, cada alumno y cada alumna será responsable de desarrollar una parte de la aplicación dentro de su equipo, hacer un seguimiento del desarrollo de las otras partes y de trabajar en la integración de los diferentes componentes en el producto final. Igualmente, cada equipo deberá almacenar las diferentes versiones del programa, redactar y mantener la documentación asociada al proyecto (análisis, diseño, codificación y verificación), elaborar un breve video sobre su funcionamiento y presentarlo a sus compañeros. De manera individual cada miembro del grupo, deberá redactar un diario sobre el desarrollo del proyecto y contestar a dos cuestionarios finales: uno sobre su trabajo individual y otro sobre el trabajo en equipo.

Por otro lado, un programa puede ayudarnos a resolver un problema, a promover una innovación o a expresar un interés personal. Por ello, los alumnos y las alumnas deberían desarrollar software en base a sus propias motivaciones, disponiendo de la oportunidad de materializar sus ideas y de cambiar el mundo en el que viven. Un enfoque multidisciplinar, que incluya temáticas de otras materias y los elementos transversales del currículo constituyen un punto de partida para este planteamiento. Entre otros, el alumnado podría desarrollar aplicaciones relacionadas con los derechos y libertades fundamentales; la convivencia y el respeto; la prevención del acoso escolar o de la discriminación contra personas con discapacidad; la igualdad efectiva entre mujeres y hombres; la convivencia intercultural; los hábitos de vida saludable; la educación para el consumo; la utilización crítica y racional de las tecnologías de información y comunicación y de los medios audiovisuales, la convivencia vial, etc.

Por último, los entornos de aprendizaje online dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando tres aspectos clave: la interacción con el alumnado, la atención personalizada y la evaluación. Con el objetivo de orientar el proceso educativo, ajustarse al nivel competencial inicial del alumnado y a respetar los distintos ritmos de aprendizaje, se propone la utilización de entornos de aprendizaje online. Estos entornos deberían incluir formularios automatizados que permitan la autoevaluación y coevaluación del aprendizaje por parte de los alumnos y alumnas, la evaluación del nivel inicial, de la realización de los



proyectos, del desarrollo competencial y del grado de cumplimiento de los criterios. Así como, repositorios de aplicaciones, documentación y tareas, que permitan hacer un seguimiento del trabajo individual y grupal de los estudiantes a lo largo del curso y visualizar su evolución. Además, se recomienda usar herramientas para la gestión de proyectos, software de productividad colaborativo y de comunicación, y otras aplicaciones propias de la disciplina como entornos de desarrollo integrados y software para el control de versiones.

## 7. Procedimientos de Evaluación y Criterios de Calificación.

Los procedimientos mediante los cuales voy a obtener información sobre el aprendizaje y el trabajo de cada alumno serán los siguientes:

**a) Observación:**

Observación directa de cada alumno

**b) Prácticas:**

En el transcurso de cada trimestre se realizarán una serie de prácticas puntuables. Estas prácticas podrán ser individuales o grupales.

**c) Pruebas:**

Para algunas unidades y dependiendo de las condiciones del alumnado se podrán realizar pruebas teórico-prácticas para comprobar el nivel adquirido de forma individual.

• **Sobre los alumnos que copian.**

Cuando un alumno sea sorprendido al haber copiado una práctica o parte de ella, ambos alumnos tendrán automáticamente suspensa la práctica y deberán presentarse a una prueba escrita.

• **Recuperación de evaluaciones pendientes**

Los alumnos que no hayan superado un trimestre tendrán la posibilidad de recuperarlo durante el curso en momentos puntuales, mediante la entrega de los trabajos que no hayan sido presentados y en caso necesario mediante la realización de exámenes de recuperación.

### **Método de calificación:**

#### **Para la Evaluación de cada Trimestre:**

- Resultado de los porcentajes obtenidos en los criterios de evaluación

#### **Para la Evaluación Ordinaria:**

- **Media:** media aritmética de 1evaluación, 2evaluación, 3evaluación.

#### **Para la Evaluación Extraordinaria:**

Los alumnos que no hayan superado la convocatoria ordinaria, tendrán la posibilidad de superar la asignatura mediante una convocatoria extraordinaria.

Para ello tendrán que superar un examen donde entrarán conceptos y procedimientos de varios temas vistos durante el curso. Generalmente, cada alumno sólo tendrá que examinarse de los trimestres que tenga suspensos.

## 8. Atención a la diversidad

Todos los alumnos recibirán una formación básica común; dando respuesta a los diversos problemas o dificultades de aprendizaje, estilos de aprendizaje, intereses y capacidades que pueden darse; creando las condiciones necesarias para que todos alcancen los objetivos planteados. Además, se crearán las condiciones que hagan posible una enseñanza personalizada, que tenga en cuenta las peculiaridades de cada estudiante y se adapte a ellas.

El conjunto de medidas para dar respuesta a esta diversidad, podrían concretarse en las siguientes:

- Adaptación del mobiliario y materiales para que puedan ser usados por todo el alumnado.
- Diseño de actividades de diferente grado de dificultad y niveles de realización válidos para los mismos contenidos. En este sentido se ofrecerán actividades de:
  - Refuerzo: para los alumnos con problemas de aprendizaje.
  - Ampliación: para los alumnos más interesados y sin problemas de aprendizaje.
- Favorecer las estrategias que potencian la motivación y ampliar los intereses del alumnado.
- Agrupamientos flexibles.
- Se tratará de adaptaciones no significativas, ya que suponen ajustes que no modifican sustancialmente la programación propuesta para el grupo de referencia y sirve para dar respuesta a las diferencias individuales o dificultades de aprendizaje transitorias.

## 9. Recursos Materiales.

- Pizarra blanca: en su empleo se cuidará la presentación de los contenidos, utilizando una letra grande y clara, borrando cuando se haya leído o escrito, y coordinando la exposición oral con la escrita.
- Cañón proyector, para mostrar sobre la pared la pantalla del ordenador del profesor.

- En el aula, como mínimo se debería disponer de los siguientes elementos:
  - ***Hardware***: Entre 25 y 30 PCs, con procesador Dual Core o superior, con 1GB de RAM o superior, con conexión a red local y a Internet.
  - ***Software***: Microsoft Windows/Linux , Microsoft Office, LibreOffice, OpenOffice, Python, IDE Programacion (Sublime Text,...), Scratch.
- Kit Robótica Arduino

### 13. Actividades Complementarias-Extraescolares

Al ser la materia tan amplia y al tener pocas horas de clase, las actividades complementarias y extraescolares serán la que el departamento de actividades extraescolares tenga establecidas y siempre que estén relacionadas con la informática.