



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”.
Málaga

Departamento de Matemáticas

**Programación didáctica de Ámbito
científico-matemático.**

2º Bach Programación y Computación

Curso 2019/20



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”. Málaga

Departamento de Matemáticas

Programación didáctica de Programación y Computación

2º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología

PROFESORADO
Sánchez Sáez, José María



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”.
Málaga

Departamento de Matemáticas

**Programación didáctica de Ámbito
científico-matemático.**

2º Bach Programación y Computación

Curso 2019/20

Curso 2019/2020



Índice

1. Contexto de la asignatura.....	4
2. Objetivos.....	7
3. Los contenidos y su distribución temporal.....	11
4. Los criterios de evaluación.....	17
5. Incorporación de contenidos de carácter transversal.....	23
6. Metodología.....	25
7. Procedimiento de evaluación.....	28
8. Medidas de atención a la diversidad.....	31
9. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	33
9.1 Bloque 1. Representación digital de la información.....	33
9.2 Bloque 2. Programación.....	33
9.3 Bloque 3. Datos e Información.....	35
9.4 Bloque 4. Internet.....	36
9.5 Bloque 5. Computación física. Robótica.....	37
10. Programa de recuperación de los aprendizajes no adquiridos.....	39
11. Materiales y recursos didácticos.....	40
11.1 Visión general.....	40
11.2 Localización de los recursos.....	40
12. Actividades complementarias y extraescolares.....	41
13. Sistema de control y seguimiento.....	42
14. Plan de lectura.....	43



1. Contexto de la asignatura

La programación didáctica que se presenta a continuación desarrolla la aplicación a la asignatura de Programación y Computación de libre configuración de Segundo de bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- 12886 Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. LOMCE. BOE Núm. 295, Martes 10 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. BOE Núm. 3, sábado 3 de enero de 2015.
- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Esta programación se podrá actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

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

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje planificadas intencionalmente para ello.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
b) Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las	Competencia social y ciudadana. (CSC)



personas con discapacidad.	
d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia social y ciudadana. (CSC)
e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	Competencia digital. (CD)
h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Conciencia y expresiones culturales. (CEC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de	Competencia de sentido de



creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales (CEC)
b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales (CEC)

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los establecidos en cada una de las materias, que establecen las capacidades que desde ellas desarrollará el alumnado.

En concreto, a continuación podemos ver los objetivos de la materia de Programación y computación, para la etapa de Bachillerato y en las unidades que se trabaja:

a) 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.	U1
b) Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.	U2



c) 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 .	U2
d) Desarrollar la capacidad de abstracción usando modelos para describir fenómenos, conociendo diferentes tipos de representaciones de datos y escribiendo programas que generalicen funcionalidades.	U2
e) 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.	U2
f) 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	U3
g) 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.	U4
h) 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.	U4
i) 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. U3	U4
j) 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.	U5



3. Los contenidos y su distribución temporal

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

- Bloque 1. Representación digital de la información.
- Bloque 2. Programación .
- Bloque 3. Datos e Información.
- Bloque 4. Internet.
- Bloque 5. Computación física. Robótica.

A continuación, presentamos la concreción de estos bloques para este curso, así como las evidencias acerca de dónde quedarán trabajados en nuestras unidades didácticas:

U1: Representación de digital de la información

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Papel de la computación en la innovación tecnológica actual	CE.1.1.Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	EA. 1.1.1. Describe cómo es la sociedad de Conocimiento.	CD CSC CEC
Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo	CE. 1.2. Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento	EA 1.2.1. Describe cual es el papel de la Computación en la innovación tecnológica actual	CCL CD SIEP
Sistemas de numeración	CE. 1.3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	E.A. 1.3.1. Conoce los distintos sistemas de numeración binaria, hexadecimal	CMCT CD CAA



Tipos de representación de los datos.	CE. 1.4. Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma de secuencias binarias.	E.A. 1.4.1. Conoce los distintos sistemas de almacenamiento de información básica, números, textos, imágenes, ficheros.	CD CMCT CCL
---------------------------------------	---	---	----------------

U2: Programación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Enfoque Top-Down, Pseudocódigos y diagrama de flujo	CE.2.1. Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	EA. 2.1.1 Diseña algoritmos aplicando tecnología Top/Down	CMCT CD
Tipos de datos Estructuras de control	CE. 2.2 Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa..	EA 2.2.1 Elabora programas utilizando distintos tipos de datos y estructuras de control para solucionar problemas que implique la división del conjunto en parte más pequeñas.	CMCT CD
Estructura de un programa informático. Pruebas.	CE.2.3. Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.		CMCT CD CCL
Funciones y reutilización del código	CE. 2.4. Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos		CMCT CD
Ciclo de vida de una aplicación software	CE. 2.5. Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma	E.A. 2.5.1 Diseña el ciclo de vida de una aplicación informática .	CMCT CD SIEP CSC



	colaborativa en equipos de desarrollo.		
Trabajo en equipo	CE 2.6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	CD CEC CSC	
Pruebas	CE. 2.7.Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	CMCT CD SIEP	
Documentación	CE.2.8. Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	CMCT CD SIEP CCL	

U3: Datos e información

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Almacenamiento lógico de la información.	CE.3.1. Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.		CD CCL
Bases de relacionales datos	CE. 3.2 Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	EA.3.2.1. Dibuja esquemas de diagramas entidad-relación	CD CMCT CAA
Sistemas gestores de bases de datos. Diseño conceptual. Modelo entidad-relación. Normalización	CE.3.3. Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	E.A.3.3.1. Formaliza el de esquema relacional hasta la 3FN.	CMCT CSC CD
Big data: Volumen y variedad de datos	CE.3.4. Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas.	E.A. 3.4.1.Realiza acceso a bases de datos sencillas.	CMCT CD CAA SIEP
Comandos SQL	CE.3.5.Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento.	E.A. 3.5.1. Conoce comandos básicos de SQL.	CD CAA CSC SIEP



Seguridad y privacidad	CE. 3.6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.	CD CSC CMCT
------------------------	--	----------------

U4: Internet.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Diseño: organización y estructura	CE. 4.1 Explicarla estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	EA.4.1.1. Describe la organización y estructura de internet. EA.4.1.2. Describe las distintas topologías de la red.	CMCT CD CSC
Modelo TCP/IP. Direccionamiento IP. Funcionamiento: Enrutamiento. Modelo cliente/servidor. Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP). Sistema de Nombres de Dominio(DNS). Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).	CE.4.2. Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	EA.4.2.1 Identifica los distintos tipos de cableado utilizado en la red EA.4.2.2 Identifica los distintos dispositivos en la red EA.4.2.3. Conoce el modelo TCP/IP EA.4.2.4. Conoce el direccionamiento IP EA.4.2.5 Conoce los protocolos TCP/IP y HTTP EA.4.2.6. Conoce el modelo OSI EA.4.2.7 Explica la funcionalidad de los diferentes elementos que permiten configurar redes de datos indicando sus ventajas e inconvenientes principales.	CMCT CD CAA
Seguridad: Ciberseguridad. Criptografía. Cifrado de clave pública. Ciberseguridad en el mundo real, Hacking.	CE.4.3 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



Desarrollo web: Lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), estructura, etiquetas y atributos, formularios, multimedia y gráficos.	CE.4.4. Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	CMCT CD CCL
Herramientas de diseño web. Visión general de los lenguajes de scripts. Introducción a la programación en entorno de servidor.	CE.4.5. Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	CD SIEP CED
Acceso a bases de datos.	CE.4.6. 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

U5: Computación física. Robótica

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia s clave
Características principales de los robots: cuerpo, control y comportamiento	CE.5.1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	EA.5.1.1 Identifica las partes principales de un robot.	CSC CD
Internet de las cosas	CE.5.2. Describir los principios de funcionamiento de Internet de las Cosas.	EA.5.2.1 Conoce aplicaciones para el internet de las cosas	CMCT CD CAA
Las casas inteligentes y la ciudad inteligente	CE.5.3. Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos de un sensor, los procese, y como resultado,	EA.5.3.1 Conoce elementos de domótica para casas y ciudades inteligentes.	CMCT CD CEC



	ejecute un actuador.		
--	----------------------	--	--

La secuenciación de los contenidos, teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia será de 2 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes unidades didácticas:

Primera evaluación:

UD. 1 Representación de digital de la información

UD. 2 Programación

Segunda evaluación:

UD. 3 Datos e información

UD. 4 Internet

Tercera evaluación:

UD. 5 Computación física. Robótica



4. Los criterios de evaluación

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten, de este modo, en 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 clave. Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye, así como las evidencias para lograrlos.

UD. 1 Representación de digital de la información

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	% asignado a cada criterio	Instrumento de evaluación
CE.1.1.Describir el impacto de la computación en la sociedad y los aspectos positivos y negativos del mismo.	EA. 1.1.1. Describe cómo es la sociedad de Conocimiento.	CD CSC CEC	10%	Observación. Trabajo 1
CE. 1.2. Explicar cómo la computación afecta a la innovación en otras disciplinas y posibilita la comunicación, la interacción y el conocimiento	EA 1.2.1. Describe cual es el papel de la Computación en la innovación tecnológica actual	CCL CD SIEP	10%	Observación. Trabajo 1
CE. 1.3. Describir la variedad de mecanismos de abstracción empleados para representar datos.	E.A. 1.3.1. Conoce los distintos sistemas de numeración binaria, hexadecimal	CMCT CD CAA	40%	Observación. Prueba escrita.
CE. 1.4. Explicar cómo se representan los datos digitalmente en forma	E.A. 1.4.1. Conoce los distintos sistemas de almacenamiento de	CD CMCT CCL	40%	Observación Prueba escrita.



de secuencias binarias.	información básica, números, textos, imágenes, ficheros.			
-------------------------	--	--	--	--

UD. 2 Programación

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	% asignado a cada criterio	Instrumento de evaluación
CE.2.1. Descomponer problemas complejos en otros más simples, e idear modelos abstractos de los mismos y algoritmos que permiten implementar una solución computacional.	EA. 2.1.1 Diseña algoritmos aplicando tecnología Top/Down	CMCT CD	15%	Observación. Prueba escrita.
CE. 2.2 Identificar, elegir y operar adecuadamente los diferentes tipos de datos en el programa..	EA 2.2.1 Elabora programas utilizando distintos tipos de datos y estructuras de control para solucionar problemas que implique la división del conjunto en parte más pequeñas.	CMCT CD	35%	Observación. Prueba escrita.
CE.2.3. Escribir programas, convenientemente estructurados y comentados, que recogen y procesan la información procedente de diferentes fuentes y generan la correspondiente salida.		CMCT CD CCL	25%	Observación. Prueba escrita.
CE. 2.4. Escribir programas que instancian y usan objetos de clases propias y ajenas, y utilizan bibliotecas de funciones u objetos.		CMCT CD	5%	Participación. Observación. Prueba escrita.
CE. 2.5. Identificar y aplicar los principales pasos del ciclo de vida de una aplicación, trabajando de forma	E.A. 2.5.1 Diseña el ciclo de vida de una aplicación informática .	CMCT CD SIEP CSC	5%	Observación. Participación. Prueba escrita.



colaborativa en equipos de desarrollo.				
CE 2.6. Aplicar la creatividad al proceso de desarrollo de software, transformando ideas en aplicaciones.	CD CEC CSC	5%	Observación. Participación.	
CE.2.7.Elegir y utilizar IDE, depuradores y herramientas de control de versiones de código.	CMCT CD SIEP	5%	Observación. Participación.	
CE.2.8. Diseñar y probar programas propios o ajenos, elaborando la correspondiente documentación.	CMCT CD SIEP CCL	5%	Observación. Participación	

UD. 3 Datos e información

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	% asignado a cada criterio	Instrumento de evaluación
CE.3.1. Describir los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características básicas.		CD CCL	5%	Observación. Trabajo 2
CE. 3.2 Diseñar, crear y manipular una base de datos relacional sencilla, utilizando comandos básicos de SQL.	EA.3.2.1. Dibuja esquemas de diagramas entidad-relación	CD CMCT CAA	20%	Observación. Prueba escrita. Trabajo 2
CE.3.3. Conocer las posibilidades de las bases de datos para el manejo de grandes cantidades de información.	E.A.3.3.1. Formaliza el esquema relacional hasta la 3FN.	CMCT CSC CD	10%	Observación. Trabajo 2.
CE.3.4. Recoger, almacenar y procesar datos para encontrar patrones, descubrir conexiones, y resolver problemas	E.A. 3.4.1.Realiza acceso a bases de datos sencillas.	CMCT CD CAA SIEP	25%	Observación. Participación. Trabajo 2. Prueba escrita



CE.3.5. Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento	E.A. 3.5.1. Conoce comandos básicos de SQL.	CD CAA CSC SIEP	30%	Observación. Participación. Trabajo 2.
CE. 3.6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos.		CD CSC CMCT	10%	Observación. Participación. Trabajo 2. Prueba escrita

UD. 4 Internet

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	% asignado a cada criterio	Instrumento de evaluación
CE. 4.1 Explicar la estructura y características de Internet como una red de sistemas autónomos que facilita la comunicación global.	EA.4.1.1. Describe la organización y estructura de internet. EA.4.1.2. Describe las distintas topologías de la red.	CMCT CD CSC	10%	Observación. Prueba escrita.
CE.4.2. Identificar los componentes básicos de Internet y los mecanismos de abstracción que permiten su funcionamiento.	EA.4.2.1 Identifica los distintos tipos de cableado utilizado en la red EA.4.2.2 Identifica los distintos dispositivos en la red EA 4.2.3. Conoce el modelo TCP/IP EA.4.2.4. Conoce direccionamiento IP EA.4.2.5 Conoce los protocolos TCP/IP y HTTP EA.4.2.6. Conoce modelo OSI EA.4.2.7 Explica la funcionalidad de los diferentes elementos que	CMCT CD CAA	10%	Observación. Prueba escrita.



	permiten configurar redes de datos indicando sus ventajas e inconvenientes principales.			
CE.4.3 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	5%	Trabajo	
CE.4.4. Utilizar los lenguajes de marcado y presentación para la elaboración de páginas web.	CMCT CD CCL	50%	Observación. Prueba escrita. Trabajo 1	
CE.4.5. Emplear herramientas de diseño web, utilizando plantillas, teniendo en cuenta aspectos relativos al diseño adaptativo.	CD SIEP CEC	20%	Observación. Participación	
CE.4.6. 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	5%	Observación. Trabajo	

UD. 5 Computación física. Robótica

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	% asignado a cada criterio	Instrumento de evaluación
CE.5.1. Identificar qué criterios determinan si un dispositivo es un robot o no.	EA.5.1.1 Identifica las partes principales de un robot.	CSD CD	35%	Observación. Participación. Trabajo
CE.5.2. Describir los principios de funcionamiento de internet de las cosas	EA.5.2.1 Conoce aplicaciones para el Internet de las Cosas.	CMCT CD CAA	50%	Observación. Participación. Trabajo
CE.5.3. Diseñar, programar y probar una aplicación que lea datos	EA.5.3.1 Conoce elementos de domótica para casas y ciudades inteligentes.	CMCT CD	15%	Observación. Participación. Trabajo



de un sensor, los procese, y como resultado, ejecute un actuador.				
--	--	--	--	--

La ponderación de cada bloque de contenido para cada evaluación será:

Unidad	Título	Ponderación	Evaluación
UD. 1	Representación de digital de la información	10%	1a evaluación
UD. 2	Programación	90%	1a evaluación
UD. 3	Datos e información	50%	2a evaluación
UD. 4	Internet	50%	2a evaluación
UD. 5	Computación física. Robótica	100%	3a evaluación



5. Incorporación de contenidos de carácter transversal

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación, establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.



- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Si realizamos un análisis de los distintos elementos del currículo de esta materia, podemos observar que la mayoría de estos contenidos transversales se abordan desde la misma, aunque de forma específica también podemos decir que desde la materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación se debe promover un clima de respeto, convivencia y tolerancia en el ámbito de la comunicación digital, prestando especial atención a cualquier forma de acoso, rechazo o violencia; fomentar una utilización crítica, responsable, segura y autocontrolada en su uso; incentivar la utilización de herramientas de software libre; minimizar el riesgo de brecha digital debida tanto a cuestiones geográficas como socioeconómicas o de género; y perfeccionar las habilidades para la comunicación interpersonal.

Por último, desde la materia de Programación y Computación se debe promover un clima de respeto, convivencia y tolerancia en el ámbito de la comunicación digital, prestando especial atención a cualquier forma de acoso, rechazo o violencia; fomentar una utilización crítica, responsable, segura y autocontrolada en su uso; incentivar la utilización de herramientas de software libre; minimizar el riesgo de brecha digital debida tanto a cuestiones geográficas como socioeconómicas o de género; y a perfeccionar las habilidades para la comunicación interpersonal.



6. Metodología

Entendemos la metodología didáctica como el 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 potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico; el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información, y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y las alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas, y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.

Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual en el desarrollo del currículo, tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

La metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que



implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, a tal fin, el profesorado ha de ser capaz de generar en él la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Desde esta materia, se colaborará en la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y actividades integradas que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas, entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes. organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar, como veremos a continuación, estrategias e instrumentos de evaluación.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia tendrá en cuenta que 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.

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 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, en la etapa de Bachillerato, se fomentará que los estudiantes presenten en público los proyectos; utilicen los medios de comunicación electrónicos de una manera responsable; busquen, seleccionen y analicen la información en Internet de forma crítica; apliquen de manera integrada conocimientos matemáticos, científicos, tecnológicos y sociales en la resolución de problemas; completen los proyectos con un grado alto de autonomía y sean capaces de solucionar situaciones con las que no estén familiarizados; trabajen organizados en equipos, asistiendo y supervisando a compañeros; integren diferentes herramientas y contenidos en la realización de las producciones digitales; y que usen de forma segura los dispositivos electrónicos e Internet.

Finalmente, los entornos de aprendizaje online dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la interacción con el alumnado, la atención personalizada y la evaluación. También, se deben utilizar repositorios de los contenidos digitales, 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



7. Procedimiento de evaluación

Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará por el equipo docente del alumnado con durante el primer mes del curso escolar con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de las distintas materias. Tendrá en cuenta:

- el análisis de los informes personales de la etapa o el curso anterior correspondientes a los alumnos y las alumnas de su grupo,
- otros datos obtenidos por el profesorado sobre el punto de partida desde el que el alumno o alumna inicia los nuevos aprendizajes.

Dicha evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y a los conocimientos del alumnado.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

Evaluación continua

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta tanto el progreso general del alumnado a través del desarrollo de los distintos elementos del currículo.

La evaluación tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos parecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.



Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes contextos o instrumentos de evaluación, que comentaremos con más detalle en el cómo evaluar .

Evaluación final o sumativa

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

¿Cómo evaluar?

La nota de la asignatura se calcula como la media ponderada de los criterios de evaluación asociados a cada unidad didáctica.

Nota de un criterio de evaluación:

Las actividades son el eje central del proceso enseñanza/aprendizaje y por tanto son el elemento más importante en la evaluación. En cada bloque el alumno es evaluado de las actividades realizadas.

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de una unidad didáctica fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podrá recuperar dicha unidad didáctica mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades. El plan de actividades se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.



Convocatoria ordinaria y extraordinaria

A la finalización de las 3 evaluaciones, una vez evaluadas las diferentes unidades didácticas (incluidos los planes de recuperación intermedio de actividades), se calculará la nota media de todas las unidades didácticas; si esta nota media fuera inferior a 5, el alumno podrá volver a recuperar cada unidad didáctica no superada previamente mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades. El plan de actividades se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.



8. Medidas de atención a la diversidad

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan intervenciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

La metodología propuesta y los procedimientos de evaluación planificados posibilitan en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismo y promueven el trabajo en equipo, fomentando especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un ajuste de estas propuestas a los diferentes estilos de aprendizaje.

Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización. La ayuda entre iguales permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.

Las distintas unidades didácticas elaboradas para el desarrollo de esta programación didáctica contemplan sugerencias metodológicas y actividades complementarias que facilitan tanto el refuerzo como la ampliación para alumnado. De igual modo cualquier unidad didáctica y sus diferentes actividades serán flexibles y se podrán plantear de forma o en número diferente a cada alumno o alumna.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas e hijos.

Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa: Agrupamientos flexibles y no discriminatorios, desdoblamientos de grupos, apoyo en grupos ordinarios, programas y planes de apoyo, refuerzo y recuperación y adaptaciones curriculares.



Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

En cuanto a estas necesidades individuales, será necesario detectar qué alumnado requiere mayor seguimiento educativo o personalización de las estrategias para planificar refuerzos o ampliaciones, gestionar convenientemente los espacios y los tiempos, proponer intervención de recursos humanos y materiales, y ajustar el seguimiento y la evaluación de sus aprendizajes. A tal efecto, el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía determina que al comienzo del curso o cuando el alumnado se incorpore al mismo, se informará a este y a sus padres, madres o representantes legales, de los programas y planes de atención a la diversidad establecidos en el centro e individualmente de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que los precise, facilitando a la familias la información necesaria a fin de que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas. Con la finalidad de llevar cabo tales medidas, es recomendable realizar un diagnóstico y descripción del grupo o grupos de alumnado a los que va dirigida esta programación didáctica, así como una valoración de las necesidades individuales de acuerdo a sus potencialidad y debilidades, con especial atención al alumnado que requiere medidas específicas de apoyo educativo (alumnado de incorporación tardía, con necesidades educativas especiales, con altas capacidades intelectuales...). Para todo ello, un procedimiento muy adecuado será la evaluación inicial que se realiza al inicio del curso en la que se identifiquen las competencias que el alumnado tiene adquiridas, más allá de los meros conocimientos, que les permitirán la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades.

Respecto al grupo será necesario conocer sus debilidades y fortalezas en cuanto a la adquisición de competencias clave y funcionamiento interno a nivel relacional y afectivo. Ello permitirá planificar correctamente las estrategias metodológicas más adecuadas, una correcta gestión del aula y un seguimiento sistematizado de las actuaciones en cuanto a consecución de logros colectivos.



9. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

9.1 Bloque 1. Representación digital de la información

Contenidos

- Sociedad del Conocimiento.
- Papel de la Computación en la innovación tecnológica actual.
- Impacto social y económico de la Computación en nuestro mundo.
- Representación binaria de la información: el bit, el byte.
- Almacenamiento, transmisión y tratamiento básico de la información en binario: números, texto, imágenes, ficheros.
- 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, CYEC.
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.

9.2 Bloque 2. Programación

Contenidos

- Lenguajes de programación:
 - Estructura de un programa informático y elementos básicos del lenguaje.
 - 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.
- Orientación a objetos:
 - Clases, objetos y constructores.
 - Herencia. Subclases y superclases.
 - Polimorfismo y sobrecarga.
 - Encapsulamiento y ocultación.
 - Bibliotecas de clases.
- Metodologías de desarrollo de software:
 - Enfoque Top-Down, fragmentación de problemas y algoritmos.
 - Pseudocódigo y diagramas de flujo.
 - Depuración.
 - Entornos de desarrollo integrado.
 - Ciclo de vida del software.
 - Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.
- 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, CYEC, 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.

9.3 Bloque 3. Datos e Información

Contenidos

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



- 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. 5. Emplear herramientas de análisis y visualización para obtener información y conocimiento. CD, CAA, CSC, SIEP.
6. 6. Describir los aspectos relacionados con la seguridad y privacidad en la gestión de datos. CD, CSC, CMCT.

9.4 Bloque 4. Internet

Contenidos

- Diseño:
 - Organización y estructura.
 - Modelo TCP/IP.
 - Direccionamiento IP.
- Funcionamiento:
 - Enrutamiento.
 - Modelo cliente/servidor.
 - Protocolo de Control de las Transmisiones (TCP).
 - Sistema de Nombres de Dominio (DNS).
 - Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).
- Seguridad:



- Ciberseguridad.
- Criptografía.
- Cifrado de clave pública.
- Ciberseguridad en el mundo real, Hacking.
- 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.
 - Herramientas de diseño web.
 - Visión general de los lenguajes de scripts.
 - Introducción a la programación en entorno servidor.
 - 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, CYEC.
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.

9.5 Bloque 5. Computación física. Robótica

Contenidos

- Programación de dispositivos inteligentes.



- Características principales de los robots: cuerpo, control y comportamiento.
- Microcontroladores, entrada/salida, sensores, actuadores, RFID.
- El Internet de las Cosas:
 - Aplicaciones.
 - 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, ejecute un actuador. CMCT, CD, CYEC.



10. Programa de recuperación de los aprendizajes no adquiridos

Al ser esta asignatura de nueva aplicación en este curso no hay programa de recuperación.



11. Materiales y recursos didácticos

11.1 Visión general

Para la impartición de este curso se recurrirá, primordialmente, a los recursos presentes en Internet.

Para facilitar la asimilación de los contenidos y la autonomía del alumnado se centrará el aprendizaje alrededor del lenguaje de programación Python. El diseño de este lenguaje se basa en el fortalecimiento de buenas prácticas de escritura de código y está soportado por una gran comunidad que colabora en su desarrollo y expansión. Además, se pueden implementar casi todos los contenidos del curso sin necesidad de recurrir a herramientas externas. Por otro lado, es un lenguaje que se pueden encontrar embebido en múltiples herramientas y sistemas, como Blender.

Así mismo, se utilizarán otras herramientas para trabajar con los distintos aspectos que se proponen en el curso,

11.2 Localización de los recursos

- Python: <https://www.python.org/>
- IDE Eclipse: <https://www.eclipse.org/>
- Extensión Python para Eclipse: <https://www.pydev.org/>
- Framework para desarrollo de aplicaciones Web Django: <https://www.djangoproject.com/>
- Gestor de base de datos SQL: <https://www.sqlite.org/index.html>
- Controlador programable Arduino: <https://www.arduino.cc/>
- Jupyter notebook: <https://jupyter.org/>



12. Actividades complementarias y extraescolares

Las programadas con carácter general por el Centro contemplados los diversos Planes y Programas que se desarrollan y las acordadas en el departamento de Matemáticas y de Actividades Extraordinarias.



13. Sistema de control y seguimiento

- La presente Programación será revisada cada trimestre, como mínimo.
- Debido a que la amplitud y niveles propuestos por la legislación vigente son muy grandes, se adaptarán a las necesidades y desarrollo del alumnado a lo largo del curso, intentando en todo momento que sea un planteamiento introductorio más que finalista.



14. Plan de lectura

Por las características de la asignatura y el alumnado, es vital y necesario el uso de gran cantidad de recursos textuales, como documentación técnica, artículos científicos y análisis históricos de los distintos aspectos de la evolución tecnológica, propuestas de aplicaciones, etc. No se considera necesario añadir más actividades, sino que se insistirá en el uso de los recursos disponibles y necesarios.