

PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA DE:

COMPUTACIÓN Y
ROBÓTICA
3º ESO

José Antonio López López

CURSO 2021-2022

Índice

1. Introducción.....	3
2. Contextualización.....	4
3. Normativa.....	5
4. Objetivos.....	6
5. Organización de los contenidos y temporalización.....	8
5.1. Organización de los contenidos.....	8
5.2. Temporalización.....	8
5.3. División de la materia en unidades didácticas.....	9
5.4. Unidades Didácticas (Desarrollo).....	9
6. Contribución a la adquisición de las competencias clave.....	19
7. Elementos transversales.....	20
7.1 Fomento a la lectura.....	21
7.2. Cultura andaluza.....	22
7.3. Educación en las TICs.....	23
8. COVID-19. Docencia no presencial.....	23
9. Metodología.....	25
9.1. Estrategias metodológicas.....	25
9.2. Actividades Tipo.....	29
9.3. Espacios.....	30
9.4. Variables temporales.....	30
9.5. Agrupamientos.....	31
9.6. Materiales y recursos.....	31
9.6.1. Herramientas y recursos online.....	32
9.7. Clima del aula y rol del docente.....	33
9.8. Actividades complementarias y extraescolares.....	34
10. Evaluación.....	34
10.1. Evaluación del proceso de aprendizaje.....	35
10.2. Técnicas e instrumentos.....	37
10.3. Criterios de calificación.....	38
10.3.1. Criterios de evaluación ponderados a la calificación final.....	40
10.3.2. Aportación de cada bloque Temático a la Calificación Final.....	42
10.3.3. Recuperaciones durante el curso.....	42
10.3.4. Evaluación extraordinaria.....	42
10.4. Evaluación de las competencias clave.....	43
10.5. Procedimiento de recuperación de pendientes.....	44
10.6. Evaluación de la labor docente.....	44
11. Atención a la diversidad.....	45
11.1. Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).....	45
12. Bibliografía.....	46

1. Introducción

Computación y Robótica es una materia de libre configuración autonómica que se oferta en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. La finalidad de la materia Computación y Robótica es permitir que los alumnos y las alumnas aprendan a idear, planificar, diseñar y crear sistemas de computación y robóticos, como herramientas que permiten cambiar el mundo, y desarrollen 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. Se trata de un proceso basado en la creatividad, la capacidad de abstracción y el pensamiento lógico y crítico que permite, con la ayuda de un ordenador, formular problemas, analizar información, modelar y automatizar soluciones, evaluarlas y generalizarlas. Además, el aprendizaje de esta materia debe promover una actitud de creación de prototipos y productos que ofrezcan soluciones a problemas reales identificados en la vida diaria del alumnado y en el entorno del centro docente. El objetivo, por tanto, de Computación y Robótica es unir el aprendizaje con el compromiso social. La computación es la disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de programas y sistemas informáticos, sus principios y prácticas, aplicaciones y el impacto que estas 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. La computación es el motor innovador de la sociedad del conocimiento, y se sitúa en el núcleo del denominado sector de actividad cuaternario, relacionado con la información.

Por otro lado, la robótica es un campo de investigación multidisciplinar, en la frontera entre las ciencias de la computación y la ingeniería, cuyo objetivo es el diseño, la construcción y operación de robots. Los robots son sistemas autónomos que perciben el mundo físico y actúan en consecuencia, realizando tareas al servicio de las personas. A día de hoy, se emplean de forma generalizada desarrollando trabajos en los que nos sustituyen.

Aunque resulta imposible predecir con exactitud el futuro del mundo digital, áreas de conocimiento y aplicaciones como la Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas o los Vehículos Autónomos provocan, de forma disruptiva, cambios enormes en nuestra vida. El impacto es inmenso en todas las disciplinas, siendo el común denominador la transformación y automatización de procesos y sistemas, así como la innovación y mejora de los mismos.

Por otro lado, estas tecnologías plantean cuestiones relacionadas con la privacidad, la seguridad, la legalidad o la ética, que constituyen auténticos desafíos de nuestro tiempo. La enseñanza de la materia Computación y Robótica es estratégica para el futuro de la innovación, la investigación científica y el empleo. Descubrir los principios que rigen esta materia y ser expuestos al proceso de construcción debe promover en el alumnado vocaciones en el ámbito STEM (Science, Technology, Engineering & Maths), diseñar iniciativas que fomenten el aumento de la presencia de la mujer en estos ámbitos, romper ideas preconcebidas sobre su dificultad y dotar al alumnado de herramientas que les permitan resolver problemas complejos. Hay que señalar, además, que aprender computación permite conceptualizar y comprender mejor los sistemas digitales, transferir conocimientos entre ellos, y desarrollar una intuición sobre su funcionamiento que permite hacer un uso más productivo de los mismos.

2. Contextualización

El IES Arroyo de la Miel es un instituto situado en la localidad de Benalmádena en el casco urbano del núcleo de población de Arroyo de la Miel. Hablamos de una localidad con 63.000 habitantes del litoral malagueño que tiene un gran incremento de población en primavera y verano.

En la localidad existe una amplia oferta y equipamientos culturales y deportivos. Está muy bien comunicado por autovía y cercanías con la capital de provincia Málaga que dispone de Universidad.

El IES Arroyo de la Miel es un centro de tamaño mediano-grande que tiene enseñanzas de ESO, Bachillerato, ESA, Bachillerato de adultos en modalidad presencial y semipresencial, Ciclos de grado medio de comercio (AC) y educación física (CAMN) y ciclos de grado superior de Turismo (GIAT) y de educación física (TSAFAD a extinguir, TEAS y TAF). Un total de 85 profesores y 1380 alumnos en turnos de mañana y tarde.

El contexto social es medio con un gran número de habitantes que se dedica al sector servicios y que vive del turismo.

El centro tiene una plantilla de profesorado muy estable, con un profesorado de edad media alta y muchos años de experiencia. Tiene pocos conflictos dado su tamaño. Es un centro respetado y valorado por el entorno social.

3. Normativa

- **Constitución de 1978** donde se recoge la Educación como un derecho para todos los ciudadanos. (Artículo 27) .
- **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación.
- **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- **Ley 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía.
- **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- **Decreto 111/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- **Decreto 301/2009, de 14 de julio**, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.
- **Decreto 182/2020**, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, al objeto de adecuarlo a la normativa básica estatal y actualizar algunos aspectos relativos a la oferta de materias dentro del bloque de asignaturas específicas y de libre configuración autonómica, ofrecer pautas para la elaboración del horario de la etapa, organizar el tránsito entre etapas y regular medidas de atención a la diversidad, así como los procesos de evaluación del alumnado.
- **Orden de 25 de julio de 2008**, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.
- **Orden de 15 de Enero de 2021**, 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.
- **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.

- **Orden de 20 de agosto de 2010**, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- **Instrucciones de 24 de julio de 2013**, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria
- **Instrucciones de 8 de marzo de 2017**, de la dirección general de participación y equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.
- **Instrucción de 30 de octubre de 2020**, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, para la celebración del Día del Flamenco y programación de actividades extraescolares y complementarias en los centros docentes de la Comunidad Autónoma Andaluza.

4. Objetivos

La enseñanza de la materia Computación y Robótica tiene como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad, sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de conocimiento, beneficios, riesgos y cuestiones éticas, legales o de privacidad derivadas de su uso.
2. Desarrollar el pensamiento computacional, aprendiendo a resolver problemas con la ayuda de un ordenador u otros dispositivos de procesamiento, a saber formularlos, a analizar información, a modelar y automatizar soluciones algorítmicas, y a evaluarlas y generalizarlas.
3. Realizar proyectos de construcción de sistemas digitales, que cubran el ciclo de vida, y se orienten preferentemente al desarrollo social y a la sostenibilidad, reaccionando a situaciones que se produzcan en su entorno y solucionando problemas del mundo real de una forma creativa.

4. Integrarse en un equipo de trabajo, colaborando y comunicándose de forma adecuada para conseguir un objetivo común, fomentando habilidades como la capacidad de resolución de conflictos y de llegar a acuerdos.
5. Producir programas informáticos plenamente funcionales utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación, describiendo cómo los programas implementan algoritmos y evaluando su corrección.
6. Crear aplicaciones web sencillas utilizando las librerías, frameworks o entornos de desarrollo integrado que faciliten las diferentes fases del ciclo de vida, tanto del interfaz gráfico de usuario como de la lógica computacional.
7. Comprender los principios del desarrollo móvil, creando aplicaciones sencillas y usando entornos de desarrollo integrados de trabajo online mediante lenguajes de bloques, diseñando interfaces e instalando el resultado en terminales móviles.
8. Construir sistemas de computación físicos sencillos que, conectados a Internet, generen e intercambien datos con otros dispositivos, reconociendo cuestiones relativas a la seguridad y la privacidad de los usuarios.
9. Construir sistemas robóticos sencillos, que perciban su entorno y respondan a él de forma autónoma para conseguir un objetivo, comprendiendo los principios básicos de ingeniería sobre los que se basan y reconociendo las diferentes tecnologías empleadas.
10. 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.
11. Usar aplicaciones informáticas de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad, reconociendo contenido, contactos o conductas inapropiadas y sabiendo cómo informar al respecto.
12. Entender qué es la Inteligencia Artificial y cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo, conociendo los algoritmos y técnicas empleadas en el aprendizaje automático de las máquinas, reconociendo usos en nuestra vida diaria.

5. Organización de los contenidos y temporalización

5.1. Organización de los contenidos

La materia Computación y Robótica está estructurada en tres bloques de contenidos:

- El **primer bloque**, Programación y desarrollo de software, introduce al alumnado en los lenguajes informáticos que permiten escribir programas, ya sean para equipos de sobremesa, dispositivos móviles o la web.
- El **segundo bloque**, Computación física y robótica, trata sobre la construcción de sistemas y robots programables que interactúan con el mundo real a través de sensores, actuadores e Internet.
- Por último, el **tercer bloque**, Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial, introduce los aspectos fundamentales de dichas materias y su relación con los dos bloques anteriores.

5.2. Temporalización

Adicionalmente, cada uno de los bloques de contenidos se subdivide en tres temáticas que se corresponderían con los contenidos de cada curso y cada trimestre dentro de cada bloque.

1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
Temática Bloque 1: “Desarrollo web”	Temática Bloque 2: “Robótica”	Temática Bloque 3: “Inteligencia Artificial”

Cabe señalar que esta división por bloques propuesta para el curso es orientativa, ya que para la elección de unos contenidos u otros deberían tomarse en consideración criterios como el nivel de conocimientos previos del alumnado, su contexto socioeconómico y cultural, los recursos humanos o materiales de los que el centro pueda disponer y las necesidades sociales concretas que se detecten en el entorno de la comunidad educativa, pudiendo así trabajar las temáticas de cada bloque de manera interrelacionada. En cualquier caso, la elección de los contenidos a trabajar en cada curso debe resultar **altamente motivadora para el alumnado** al que vaya dirigida y **están adaptadas y en consonancia con los resultados y valoraciones hechas en las evaluaciones iniciales**.

5.3. División de la materia en unidades didácticas

El curso lectivo tiene unas 74 horas lectivas, y la siguiente distribución temporal se ha adaptado, en consonancia con los resultados y valoraciones hechas en las **evaluaciones iniciales**.

La temporalización tendrá un reparto **NO LINEAL** ya que hay que tener en cuenta las vacaciones, fiestas locales, efemérides (día de Andalucía, del libro, de la paz, del medio ambiente, de internet, del fomento a la lectura, semana cultural, etc..).

Unidades Didácticas	Sesiones	Bloque	Evaluación
0. Conocimientos básicos de ofimática	4	1	1ª
1. Introducción a los lenguajes de programación	7		
2. Desarrollo web	14		
3. Ingeniería de software	3		
4. Robótica	6	2	2ª
5. Programación con lenguajes de texto de microprocesadores	10		
6. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionario	10		
7. Inteligencia artificial	15	3	3ª
8. Datos masivos	5		
Total	74		

5.4. Unidades Didácticas (Desarrollo)

Una programación didáctica deberá tener unos objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación para cada nivel. Para el desarrollo de los contenidos se tendrán en cuenta los principios y los núcleos temáticos establecidos, a estos efectos, en las órdenes que las desarrollan.

Algunos autores le dan a la programación didáctica un carácter plurianual, mientras que a las unidades didácticas anual, ya que tienen que estar en continua revisión. Al conjunto de las unidades didácticas se les define como programación de aula.

Sin embargo otros autores sugieren que las unidades didácticas son el medio para temporalizar los contenidos (según normativa) y por tanto las decisiones que al respecto se tomen, han de ser de manera colegiada. Consideran que la programación de aula se corresponde a la

selección y puesta en práctica de las actividades que emanan de cada unidad didáctica. Esto es criterio del docente en el aula, en función de la tipología del alumnado y de su propio estilo. Evidentemente ha de ajustarse a la opción pedagógica planteada en la programación didáctica.

Amparándose en el principio de autonomía pedagógica de los centros, se deberá optar por la inclusión o no de las unidades didácticas en la programación didáctica, a la espera de que en la normativa quede definido.

A continuación se presentan las unidades didácticas de la presente programación.

Unidad Didáctica: 0. Conocimientos básicos de ofimática	
Fecha: septiembre	Horas: 4
Justificación	
Unidad de introducción al procesador de textos, para poder realizar la maquetación de los trabajos a realizar durante el curso académico.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • El procesador de textos LibreOffice. • Búsqueda y reemplazo. • Caracteres, Párrafos, Secciones y páginas. • Estilos. • Tablas e imágenes. • Índices, pies y cabeceras. • Cómo planificar un trabajo de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar los conceptos básicos del procesador de textos. • Maquetar un trabajo incorporando todos los elementos trabajados. • Realizar y presentar un proyecto de investigación individual.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar aplicaciones informáticas de escritorio para la producción de documentos. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un documento de texto organizado y estéticamente presentable. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. • Elabora un trabajo de investigación y lo entrega en un formato digital correcto. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 1. Introducción a los lenguajes de programación	
Fecha: octubre	Horas: 7
Justificación	
Unidad introductoria a los lenguajes de programación. Se trabajará los conceptos básicos de programa, aplicación, algoritmo y diagrama de flujo.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los lenguajes de programación. - Lenguajes visuales. - Diagramas de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer conceptos básicos en los lenguajes de programación. - Realizar diagramas de flujo asociados a situaciones cotidianas y a problemas concretos.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA. - Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Describe los principales elementos de una página web y de una aplicación web. - Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de páginas y aplicaciones web. - Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original. - Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones. - Realiza un análisis comparativo de aplicaciones web con sus equivalentes móviles o de escritorio. - Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 2. Desarrollo web	
Período: octubre-noviembre-diciembre	Horas: 14
Justificación	
Unidad didáctica dedicada al conocimiento del desarrollo web a través del lenguaje de marcas HTML.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Páginas web. Estructura básica. Servidores web. - Herramientas para desarrolladores. Lenguajes para la web. - HTML. Scripts. Canvas. Sprites. - Añadiendo gráficos. Sonido. Variables, constantes, cadenas y números. - Operadores. Condicionales. Bucles. - Funciones. - El bucle del juego. - Objetos. - Animación de los gráficos. - Eventos. Interacción con el usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la creatividad. - Facilitar el pensamientos sistémico. - Desarrollar el pensamiento lógico. - Aprender a programar. - Favorecer la autoestima. - Describir los principales elementos de una página web.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA. - Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. - Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Describe los principales elementos de una página web y de una aplicación web. - Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de páginas y aplicaciones web. - Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original. - Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones. - Realiza un análisis comparativo de aplicaciones web con sus equivalentes móviles o de escritorio. - Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%

Contribución al desarrollo de competencias clave	
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 3. Ingeniería de software	
Período: diciembre	Horas:3
Justificación	
Unidad que estudia la creación de software confiable y de calidad, basándose en métodos y técnicas de ingeniería.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de software. Análisis y diseño. - Programación. - Modularización de pruebas. Parametrización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el diseño de las aplicaciones. - Promover mayor calidad al desarrollar aplicaciones complejas. - Detectar a través de pruebas, posibles mejoras para un mejor funcionamiento del software desarrollado.
Criterios de evaluación	
- Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza los requerimientos de una aplicación web sencilla. - Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos. - Desarrolla el código de una aplicación web en base a un diseño previo. - Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 4. Robótica	
Período:enero	Horas:6
Justificación	
Unidad introductoria al mundo de la Robótica, donde se estudiarán el funcionamiento, componentes y características principales de los robots.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de robot. Historia. - Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética. - Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. - Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. - Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. - Salidas: motores de (servomotores y motores paso a paso). 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar el funcionamiento de un robot. - Identificar los distintos elementos, sus características y su funcionamiento. - Comprender el impacto de la robótica en nuestras vidas.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA. - Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Explica qué es un robot. - Describe el funcionamiento general de un robot e identifica las tecnologías vinculadas. - Identifica los diferentes elementos de un robot en relación a sus características y funcionamiento. - Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características. - Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots. - Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	15%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	15%
Aprender a aprender (CAA):	15%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 5. Programación con lenguajes de texto de microprocesadores	
Período: febrero-marzo	Horas: 10
Justificación	
Unidad didáctica donde se usará un lenguaje visual para programar microcontroladores ya sea en un entorno virtual y/o mediante kits físicos.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Programación con lenguajes de texto de microprocesadores. - Lenguajes de alto y bajo nivel. - Código máquina. - Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. - Operaciones con archivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programar microprocesadores. - Conocer características de los lenguajes de alto y bajo nivel - Realizar operaciones de lectura y escritura con sus componentes.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC. - Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características. - Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots. - Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 6. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionario	
Período: marzo-abril	Horas: 10
Justificación	
Unidad donde se diseñará y construirá unos robots móviles y/o estacionarios de forma virtual y/o mediante kits físicos.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios. - Robótica e Inteligencia Artificial. - El futuro de la robótica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un sistema robótico. - Escribir el software de control. - Realizar el montaje. - Probar el sistema robótico creado. - Trabajar en equipo de forma activa.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. - Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares. - Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes. - Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código. - Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema robótico. - Prueba un sistema robótico en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas. - Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo. - Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 7. Inteligencia artificial	
Período: abril-junio	Horas: 15
Justificación	
Unidad didáctica donde se estudia los fundamentos y las características fundamentales de la Inteligencia artificial.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Definición. Historia. - El test de Turing. Aplicaciones. Impacto. - Ética y responsabilidad social de los algoritmos. - Beneficios y posibles riesgos. - Agentes inteligentes simples. - Síntesis y reconocimiento de voz. - Aprendizaje automático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el test de Turing. - Describir el funcionamiento de un agente inteligente. - Identificar los tipos de aprendizaje que existen.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo. CSC, SIEP, CEC. - Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Explica qué es la Inteligencia Artificial. - Describe el funcionamiento general de un agente inteligente. - Identifica diferentes tipos de aprendizaje. - Identifica aplicaciones de la Inteligencia Artificial y su uso en nuestro día a día. - Describe cuestiones éticas vinculadas a la Inteligencia Artificial. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	25%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	10%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	10%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

Unidad Didáctica: 8. Datos masivos	
Período: junio	Horas: 5
Justificación	
Unidad didáctica que versará sobre la manipulación de datos masivos a través de la creación y prueba de aplicaciones que incorporen Inteligencia Artificial.	
Contenidos	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> - Datos masivos. - Tipos de aprendizaje. - Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. - APIs. - Reconocimiento y clasificación de imágenes. Entrenamiento. Reconocimiento facial. - Reconocimiento de texto. Análisis de sentimiento. Traducción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar aplicaciones de Inteligencia Artificial. - Crear el código de una aplicación que incorpore funcionalidad de Inteligencia Artificial. - Probar la aplicación desarrollada.
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo. CSC, SIEP, CEC. - Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 	
Estándares de aprendizaje evaluables	
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica aplicaciones de la Inteligencia Artificial y su uso en nuestro día a día. - Describe cuestiones éticas vinculadas a la Inteligencia Artificial. - Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos. - Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado. 	
Contribución al desarrollo de competencias clave	
Comunicación lingüística (CCL):	20%
Competencia matemática y ciencia y tecnología (CMCT):	5%
Competencia digital (CD):	20%
Competencias Sociales y Cívicas (CSC):	5%
Conciencia y expresiones culturales (CEC):	20%
Aprender a aprender (CAA):	20%
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP):	10%

6. Contribución a la adquisición de las competencias clave

El marco de trabajo de la disciplina es intrínsecamente competencial y basado en proyectos. Por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula debe estar basado en esos principios, al integrar de una forma natural las competencias clave y el trabajo en equipo.

- ➔ En el aula, la competencia en comunicación lingüística (**CCL**) se fomentará mediante la interacción respetuosa con otros interlocutores en el trabajo en equipo, las presentaciones en público de sus creaciones y propuestas, la lectura de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes, la redacción de documentación acerca de sus proyectos o la creación de narraciones digitales interactivas e inteligentes. Por otro lado, el dominio de los lenguajes de programación, que disponen de su propia sintaxis y semántica, contribuye especialmente a la adquisición de esta competencia.
- ➔ La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCT**) se trabaja aplicando las herramientas del razonamiento matemático y los métodos propios de la racionalidad científica al diseño, implementación y prueba de los sistemas tecnológicos construidos. Además, la creación de programas que solucionen problemas de forma secuencial, iterativa, organizada y estructurada facilita el desarrollo del pensamiento matemático y computacional.
- ➔ Es evidente la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia digital (**CD**), a través del manejo de software para el tratamiento de la información, la utilización de herramientas de simulación de procesos tecnológicos o la programación de soluciones a problemas planteados, fomentando el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y comunicación.
- ➔ La naturaleza de las tecnologías utilizadas, que evolucionan y cambian de manera rápida y vertiginosa, implica que el alumnado deba moverse en procesos constantes de investigación y evaluación de las nuevas herramientas y recursos y le obliga a la resolución de problemas complejos con los que no está familiarizado, desarrollando así la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y, por tanto, la competencia aprender a aprender (**CAA**).
- ➔ Computación y Robótica contribuye también a la adquisición de las competencias sociales y cívicas (**CSC**), ya que el objetivo de la misma es la unión del aprendizaje con el

compromiso social, a través de la valoración de los aspectos éticos relacionados con el impacto de la tecnología y el fomento de las relaciones con la sociedad civil. En este sentido, el alumnado desarrolla la capacidad para interpretar fenómenos y problemas sociales y para trabajar en equipo de forma autónoma y en colaboración continua con sus compañeros y compañeras, construyendo y compartiendo el conocimiento, llegando a acuerdos sobre las responsabilidades de cada uno y valorando el impacto de sus creaciones.

- ➔ La identificación de un problema en el entorno para buscar soluciones de forma imaginativa, la planificación y la organización del trabajo hasta llegar a crear un prototipo o incluso un producto para resolverlo y la evaluación posterior de los resultados son procesos que fomentan en el alumnado el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor **(SIEP)**, al desarrollar su habilidad para transformar ideas en acciones y reconocer oportunidades existentes para la actividad personal y social.
- ➔ Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales **(CEC)**, ya que el diseño de interfaces para los prototipos y productos tiene un papel determinante, lo que permite que el alumnado utilice las posibilidades que esta tecnología ofrece como medio de comunicación y herramienta de expresión personal, cultural y artística.

7. Elementos transversales

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las asignaturas de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión lectora, oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todos los módulos. No se abordarán como nuevos contenidos sino como ejes en torno a los cuales girará la temática de la materia, enfocándolos como algo necesario para vivir en nuestra sociedad, constituyendo un instrumento muy valioso para aproximar al alumnado a la vida diaria.

ELEMENTOS TRANSVERSALES	DESARROLLO
Sociedad de consumo	Proporcionar los instrumentos de análisis y crítica necesarios que permitan una opinión y actitud propias.
Igualdad de oportunidades entre sexos	Contribuir a la identificación de situaciones en las que se produce discriminación por género, desarrollar capacidades de análisis de causas y actuación de acuerdo a valores igualitarios.
Medio ambiente	Supone acercar a los alumnos al medio natural aprendiendo a valorar su importancia para la vida.
Salud	Crear hábitos de higiene física y mental, que permitan un desarrollo sano, un aprecio del cuerpo y su bienestar.
Paz	Estimular el diálogo como principal vía para la resolución de conflictos; facilitar el encuentro entre personas.
Educación cívica y moral	Educar para la convivencia, fomentando la solidaridad, cooperación, libertad, respeto, responsabilidad.
Educación vial	Conocer y respetar las normas establecidas para la mejor organización y disfrute de la circulación vial.
Interculturalidad	Desarrollar hábitos y actitudes de curiosidad, respeto y participación hacia las demás culturas del entorno.
Sexualidad	Se trata, no sólo de conocer los aspectos biológicos de la sexualidad, sino informar, orientar y educar sus aspectos.
Espíritu emprendedor	Potenciar el espíritu emprendedor a partir del desarrollo de la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la autoconfianza y el sentido crítico.

7.1 Fomento a la lectura

Ramos Sánchez define la lectura como “una actividad compleja que parte de la decodificación de los signos escritos y termina en la comprensión del significado de las oraciones y textos. Diferentes motivos explican que se hayan puesto en marcha variados Planes de fomento a la Lectura como herramienta que trata de promocionar el afianzamiento en nuestra sociedad del hábito lector, entre ellos podemos mencionar:

El valor de la lectura: sin ella no es posible comprender la información contenida en los textos y asimilarla de modo crítico.

- El carácter estratégico de la lectura como elemento clave del desarrollo personal y profesional de la persona.
- La ampliación del concepto de lectura y no ligarlo exclusivamente a un soporte concreto, sino a cualquiera de los nuevos medios.
- La incorporación de los elementos cuantitativos y cualitativos al fomento de la lectura.

Actualmente hay unas **Instrucciones de 24 de julio de 2013**, por las que se regula el **Tratamiento de la Lectura** para el desarrollo de la Competencia en Comunicación Lingüística y las de la Organización y Funcionamiento de las Bibliotecas Escolares, de la misma fecha. Las Instrucciones sobre la Lectura se concretan en un grupo de medidas, como son el incluir en el Proyecto Educativo, dentro del Plan de Centro, el tratamiento de la lectura en todas las áreas, para lo que se deberán incluir en las correspondientes programaciones. Por otro lado, la Instrucción Quinta establece un tiempo mínimo diario de lectura de una hora, o el equivalente a una sesión horaria. Igualmente, se incluye la idea de refuerzo y apoyo, así como la necesidad de fomentar las Comunidades Lectoras (Séptima), que permita la participación de familias y entorno. La biblioteca de aula, debe constituir un puente entre la biblioteca escolar y la personal, donde las actividades que se programen durante el curso deben incitar a la formación de la biblioteca particular del alumno/a y a una mejor utilización de los recursos de la biblioteca de centro.

7.2. Cultura andaluza

Según el **artículo 40 de la LEA**, El currículo deberá contemplar la presencia de contenidos y de actividades relacionadas con el **medio natural, la historia, la cultura** y otros hechos diferenciadores de Andalucía, como el flamenco, para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

Las enseñanzas propias de la comunidad contempladas en todas y cada una de las áreas de los distintos bloques de asignaturas, incorporan al currículo el tratamiento de la **realidad andaluza** en sus aspectos geográficos, económicos, sociales, históricos y culturales, así como las contribuciones de carácter social y científico que demanda la ciudadanía, la dimensión histórica del conocimiento y el **progreso humano** en el siglo **XXI**.

Se tratará de acercar al alumnado los **valores, costumbres y tradiciones** culturales de nuestra comunidad, comenzando por lo más cercano, como el barrio, la localidad, provincia...

Como estrategias de intervención educativa, se dará a conocer nuestras costumbres y culturas a través de **fiestas, monumentos, literatura, gastronomía** (desayuno andaluz).

7.3. Educación en las TICs

En un mundo que cambia con excesiva rapidez, todos los países desean mejorar la **calidad y eficacia** del **aprendizaje escolar**, pero a menudo se encuentran indecisos sobre el mejor camino que se puede seguir; en la actualidad, los gobiernos apuestan por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (**TIC**) para conseguirlo.

La **LOMLOE** exige la participación del profesorado en este rumbo que toma la educación, a las Administraciones les corresponde promover la **utilización** de las TIC entre los **docentes**, para ello debe auspiciar **planes de formación permanente** entre este colectivo, así como, han de posibilitar que los centros dispongan de la **infraestructura informática** necesaria para garantizar la incorporación de éstas en los procesos educativos.

Los centros docentes, en el ejercicio de su autonomía, diseñarán y desarrollarán las **programaciones** conforme a los criterios generales que a tal efecto tengan en sus proyectos educativos, dentro de la regulación y límites establecidos por la Consejería competente en materia educativa.

Las TIC formarán parte del **uso habitual** como **instrumento facilitador** para el desarrollo del currículo.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación llevará consigo una serie de **ventajas** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre ellas se destacan:

- Permiten la **individualización** de la enseñanza.
- **Aprendizaje individual y cooperativo** del alumno/a.
- Modelo pedagógico **centrado** en el **alumnado**.
- Redefinición y ampliación de las labores de **tutoría** mediante el uso de **espacios virtuales**.

8. COVID-19. Docencia no presencial

En el supuesto de que se cancelen las clases presenciales debido a la situación excepcional producida por la pandemia del COVID-19 en el ámbito educativo y se tenga que adoptar una

enseñanza a distancia, se plantean las siguientes actuaciones que afectan a la práctica docente y evaluación del alumnado:

- Se adecuará la temporalización y secuenciación de los contenidos a la nueva realidad, teniendo en cuenta las circunstancias de cada alumno/a.
- El alumnado junto a sus tutores legales recibirá un plan de trabajo semanal o quincenal.
- Para la comunicación con el alumnado: se empleará la plataforma Moodle Centros Málaga.
- Para la comunicación con los padres se usará la plataforma PASEN.
- Para la impartición de contenidos y seguimiento académico del alumnado: se sustituirá la presencia física en clase por el uso de la Plataforma Moodle Centros, donde el alumno estará dado de alta previamente y encontrará todos los materiales de la materia (apuntes, explicaciones orales, actividades, cuestionarios tipo test, ejercicios resueltos, etc...).
- Las explicaciones teóricas o prácticas se realizarán mediante videoconferencia a la que estará conectado el alumnado.
- Para posibles dudas o incidencias surgidas durante este periodo se plantea el uso de correo electrónico o foros de la plataforma.
- Se han tenido en cuenta las dificultades a la hora de realizar ciertas actividades especialmente de carácter práctico por parte del alumnado, ya que se precisaban medios, espacios, materiales, herramientas, así como instalaciones de las que no disponían los alumnos en sus domicilios.
- El docente realizará el seguimiento de las actividades que se entreguen, las calificará y las tendrá en cuenta para la calificación final.
- Las actividades finales de evaluación se podrán realizar de forma telemática empleando, por ejemplo, preguntas tipo test en formularios online o bien mediante preguntas orales y/o escritas a través de un seguimiento telemático por videoconferencia.
- Todo aquello que precise de presencialidad, se sustituirá por diversos medios o recursos digitales como videoconferencias, plataformas, etc...

9. Metodología

Este centro asume lo establecido en el Artículo 4 de la **Orden de 15 de Enero de 2021**, sobre Recomendaciones de Metodología Didáctica, que de acuerdo con el artículo 7 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, establece las recomendaciones de metodología didáctica para la Educación Secundaria Obligatoria, y por tanto en nuestra metodología:

Se han elaborado propuestas pedagógicas para esta etapa desde la consideración de la atención a la diversidad y del acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismo y promuevan el trabajo en equipo.

La metodología didáctica en esta etapa educativa será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará en todas las materias referencias a la vida cotidiana y al entorno del alumnado.

Asimismo, se asegurará el trabajo en equipo del profesorado, con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atiende a cada alumno o alumna en su grupo.

En el proyecto educativo y en las programaciones didácticas se han plasmado las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos en cada ámbito y materia, así como la adquisición por el alumnado de las competencias básicas.

Las programaciones didácticas de todas las materias y, en su caso, ámbitos, incluyen actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.

En las programaciones didácticas se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos didácticos.

Como metodología específica para esta materia se tendrán en cuenta los resultados y valoraciones hechas en las **evaluaciones iniciales**.

9.1. Estrategias metodológicas

Según normativa vigente de la materia, podemos destacar las siguientes estrategias metodológicas:

Aprendizaje activo e inclusivo

El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas en el desarrollo de sistemas de computación y robóticos. Para ello, se deben emplear estrategias didácticas variadas que faciliten la atención a la diversidad, utilizando diferentes formatos y métodos en las explicaciones, trabajo de clase y tareas. Además, las actividades deben alinearse con los objetivos, tomando como referencia los conocimientos previos del alumnado.

Aprendizaje y servicio

Es un objetivo primordial de esta materia unir el aprendizaje con el compromiso social. Combinar el aprendizaje y el servicio a la comunidad en un trabajo motivador permite mejorar nuestro entorno y formar a ciudadanos responsables. Así, podemos unir pensamiento lógico y crítico, creatividad, emprendimiento e innovación, conectándolos con los valores, las necesidades y las expectativas de nuestra sociedad. Desde un enfoque constructorista, se propone que el alumnado construya sus propios productos, prototipos o artefactos computacionales, tales como programas, simulaciones, visualizaciones, narraciones y animaciones digitales, sistemas robóticos y aplicaciones web o para dispositivos móviles, entre otros. Estas creaciones, además de conectar con los intereses del alumnado, deben dar solución a algún problema o necesidad real identificado por él mismo que le afecte de manera directa o al entorno del propio centro docente. De esta forma, se aprende interviniendo y haciendo un servicio para la comunidad educativa, lo que a su vez requiere la coordinación con entidades sociales.

Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje de sistemas de computación y/o robóticos debe estar basado en proyectos y, por ello, se recomienda realizar tres proyectos durante el curso (uno en cada trimestre). Alternativamente al desarrollo completo de un proyecto, y dependiendo de las circunstancias, se podrían proponer proyectos de ejemplo (guiados y cerrados) o bien proyectos basados en una plantilla (el alumnado implementa solo algunas partes del sistema, escribiendo bloques del código).

Ciclo de desarrollo

El ciclo de desarrollo se debe basar en prototipos que evolucionan hacia el producto final. Este proceso se organizará en iteraciones que cubran el análisis, diseño, programación y/o montaje, pruebas, y en las que se añaden nuevas funcionalidades. Además, se deben planificar los recursos y las tareas, mantener la documentación y evaluar el trabajo propio y el del equipo. Por último, se almacenarán los archivos de los proyectos en un portfolio personal, que podría ser presentado en público.

Resolución de problemas

La resolución de problemas se debe trabajar en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. De manera sistemática, a la hora de enfrentarnos a un problema, se tratará la recopilación de la información necesaria, el filtrado de detalles innecesarios, la descomposición en subproblemas, la reducción de la complejidad creando versiones más sencillas y la identificación de patrones o similitudes entre problemas. En cuanto a su resolución, se incidirá en la reutilización de conocimientos o soluciones existentes, su representación visual, diseño algorítmico, evaluación y prueba, refinamiento y comparación con otras alternativas en términos de eficiencia. Por último, habilidades como la persistencia y la tolerancia a la ambigüedad se pueden trabajar mediante el planteamiento de problemas abiertos.

Análisis y diseño

La creación de modelos y representaciones es una técnica muy establecida en la disciplina porque nos permite comprender mejor el problema e idear su solución. A nivel escolar, se pueden emplear descripciones textuales de los sistemas, tablas de requisitos, diagramas de objetos y escenarios (animaciones y videojuegos), diagramas de componentes y flujos de datos (sistemas físicos y aplicaciones móviles), diagramas de interfaz de usuario (aplicaciones móviles y web), tablas de interacciones entre objetos (videojuegos), diagramas de secuencias (sistemas físicos, aplicaciones móviles y web). Adicionalmente, se podrían emplear diagramas de estado, de flujo o pseudocódigo.

Programación

Aprender a programar se puede llevar a cabo realizando diferentes tipos de ejercicios, entre otros, ejercicios predictivos donde se pide determinar el resultado de un fragmento de código,

ejercicios de esquema donde se pide completar un fragmento incompleto de código, ejercicios de Parsons donde se pide ordenar unas instrucciones desordenadas, ejercicios de escritura de trazas, ejercicios de escritura de un programa o fragmento que satisfaga una especificación y ejercicios de depuración donde se pide corregir un código o indicar las razones de un error. Estas actividades se pueden también realizar de forma escrita u oral, sin medios digitales (actividades desenchufadas).

Sistemas físicos y robóticos

En la construcción de sistemas físicos y robóticos, se recomienda crear el diagrama esquemático, realizar la selección de componentes electrónicos y mecánicos entre los disponibles en el mercado, diseñar el objeto 3D o algunos de los componentes, montar de forma segura el sistema (debe evitarse la red eléctrica y usar pilas en su alimentación), y llevar a cabo pruebas funcionales y de usabilidad. Por otro lado, se pueden emplear simuladores que ayuden a desarrollar los sistemas de forma virtual, en caso de que se considere conveniente.

Colaboración y comunicación

La colaboración, la comunicación, la negociación y la resolución de conflictos para conseguir un objetivo común son aprendizajes clave a lo largo de la vida. En las actividades de trabajo en equipo, se debe incidir en aspectos de coordinación, organización y autonomía, así como tratar de fomentar habilidades como la empatía o la asertividad y otras enmarcadas dentro de la educación emocional. Además, es importante que los estudiantes adquieran un nivel básico en el uso de herramientas software de productividad.

Educación científica

La educación científica del alumnado debe enfocarse a proporcionar una visión globalizada del conocimiento. Por ello, se debe dar visibilidad a las conexiones y sinergias entre la computación y otras ramas de conocimiento como forma de divulgación científica, e incidir en cuestiones éticas de aplicaciones e investigaciones.

Sistemas de gestión del aprendizaje online

Los entornos de aprendizaje online dinamizan la enseñanza-aprendizaje y facilitan aspectos como la interacción profesorado-alumnado, la atención personalizada y la evaluación. Por ello, se recomienda el uso generalizado de los mismos.

Software y hardware libre

El fomento de la filosofía de hardware y software libre se debe promover priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, y entenderse como una forma de cultura colaborativa.

9.2. Actividades Tipo

Dentro del desarrollo de la unidad didáctica, se podrá hablar de tres tipos de actividades, atendiendo a un criterio fundamental de progresión en cuanto a la dificultad de la misma:

- **Actividades de Inicio:** Planteamos la unidad, proponemos lluvia de ideas, generamos predisposición hacia la participación.
- **Actividades de Desarrollo:** Corresponde probablemente al bloque central de la unidad, donde se van a desarrollar las tareas fundamentales, utilizando estilos de búsqueda, indagación
- **Actividades de Cierre:** Son el bloque de tareas finales de la unidad. Son tareas que dan significatividad y funcionalidad a aquello que se ha estado haciendo durante toda la unidad.

Hemos de tener en cuenta igualmente, que dentro del aula hay una diversidad natural del alumnado según sus propios estilos y ritmos de aprendizaje. Por tal razón, a las tareas anteriores añadimos:

- **Actividades de refuerzo:** Para aquel alumnado que presenta dificultad ante la tarea y otras estrategias que nos permitan adecuarnos a su estilo o ritmo de aprendizaje
- **Actividades de ampliación:** Para aquel alumnado que realiza con cierta facilidad las tareas propuestas. Este tipo de tareas no implica ir a contenidos más complejos, sino modificar los niveles de dificultad de los ya propuestos.

En función del desarrollo de curso se introducirán:

- **Actividades de reproducción:** Las competencias de este grupo implican esencialmente a la reproducción del conocimiento estudiado. Incluyen aquellas que se emplean más frecuentemente en las pruebas estandarizadas y en los libros de texto: conocimiento de hechos, representaciones de problemas comunes, reconocimiento de equivalentes, recopilación de propiedades y objetos matemáticos familiares, ejecución de procedimientos

rutinarios, aplicación de destrezas técnicas y de algoritmos habituales, el manejo de expresiones con símbolos y fórmulas establecidas y realización de cálculos.

- **Actividades de conexión:** Las competencias del grupo de conexión se apoyan sobre las del grupo de reproducción, conduciendo a situaciones de solución de problemas que ya no son de mera rutina, pero que aún incluyen escenarios familiares o casi familiares
- **Actividades de reflexión:** Las competencias de este grupo incluyen un elemento de reflexión por parte del estudiante sobre los procesos necesarios o empleados para resolver un problema. Relacionan las capacidades de los alumnos para planificar estrategias de resolución y aplicarlas en escenarios de problema que contienen más elementos y pueden ser más «originales» (o inusuales) que los del grupo de conexión. Las preguntas de evaluación que miden las competencias del grupo de reflexión se pueden describir mediante los siguientes descriptores clave: razonamiento avanzado, argumentación, abstracción, generalización y construcción de modelos aplicados a contextos nuevos.

9.3. Espacios

El espacio fundamental de la materia es el aula de informática o el aula de robótica.

9.4. Variables temporales

Esta programación didáctica está planificada para dotar de coherencia a nuestra labor educativa. Se tendrán además en cuenta durante el curso las siguientes variables temporales:

- El calendario escolar: Tener en cuenta este calendario, nos permite dar mayor continuidad a las propuestas planteadas, ajustando nuestra programación a los factores climatológicos, festivos o de posibles eventos, entre otros.
- Las efemérides: Días como el de la Paz, Los Derechos Humanos, Violencia de género, Medio Ambiente, al incluirlos en nuestra programación en las tareas de inicio, desarrollo o cierre, dotan a la propuesta de mayor significatividad y funcionalidad.
- Horarios: Se intentará alternar o intercambiar actividades o contenidos en función de si el horario de la asignatura en una jornada es más temprano o más tarde.
- Estructura de sesión: Dentro de la sesión siempre hay 5 minutos de presentación de la sesión, luego trabajo individual y en muchas ocasiones debate o trabajo en grupo.

9.5. Agrupamientos

Aunque los alumnos tendrán asignado un puesto en el aula, para la realización de trabajos en grupo, las agrupaciones se realizarán de diferentes formas en función del tipo de trabajo. Salvo alguna realizadas por el profesor, estas agrupaciones serán:

- Flexibles.
- Facilitadoras del aprendizaje.
- Heterogéneas. La diversidad enriquece.
- Favorecedoras de principios tales como la Igualdad o la Convivencia.
- Favorecedoras de un aprendizaje cooperativo. Fomento de la negociación y el consenso.

9.6. Materiales y recursos

Todos los materiales y recursos didácticos para este curso han sido desarrollados por el profesor de la asignatura atendiendo a los objetivos establecidos conforme a la nueva normativa y están en la Plataforma de Contenidos de la Consejería de Educación (MOODLE CENTROS).

Además de todo el material desarrollado por el profesor también se utilizarán materiales de la web, tanto de páginas oficiales como la red telemática educativa Averroes de la Administración educativa o páginas y plataformas colaborativas gratuitas como Blogger.

El profesor dispondrá de una cuenta en la plataforma de trabajo Moodle, así como el alumnado, a través de la cual el alumnado dispondrá de las distintas actividades y apuntes sobre la materia. También se utilizará dicha plataforma para la recogida de las distintas actividades que deban ser entregadas al profesor, así como medio de comunicación con el alumnado del grupo.

Los recursos materiales de que se dispone para las clases presenciales serán los siguientes:

- 20 Equipos informáticos completos, con tarjeta de red en el **Aula de Informática**.
- 31 Equipos informáticos portátiles en el **Aula de Robótica**.
- Software:
 - Sistema operativo (Distribución Linux Ubuntu 18.04 de Escritorio en el Aula de Informática. Y Ubuntu 20.04 de Escritorio en el Aula de Robótica).
 - Paquete ofimático LibreOffice.
- Acceso a Internet.

- Plataforma educativa Moodle Centros, donde se facilitará a los materiales necesarios (apuntes y otros documentos complementarios elaborados por el profesor).

Libro de texto

No se utilizará libro de texto para la materia.

9.6.1. Herramientas y recursos online

Además de lo indicado anteriormente, se podrá hacer uso de los siguientes recursos online según el bloque que corresponda:

BLOQUE 1
<p><u>Herramientas</u></p> <p> https://scratch.mit.edu/ https://snap.berkeley.edu/ https://studio.code.org/courses https://blockly.games https://p5js.org/ https://es.khanacademy.org </p> <p><u>Recursos</u></p> <p>Pensamiento computacional. INTEF. http://code.intef.es/</p>
BLOQUE 2
<p><u>Herramientas</u></p> <p>Hardware</p> <p> https://microbit.org/ https://www.arduino.cc/ Kits de Arduino. https://www.e-ika.com/kits </p> <p>Software</p> <p> https://makecode.microbit.org/ http://microblocks.fun/ http://snap4arduino.rocks/ https://scratchx.org/ http://s4a.cat/ http://lab.open-roberta.org https://create.arduino.cc/ https://python.microbit.org/ </p>

BLOQUE 3

Herramientas

- <https://ecraft2learn.github.io/ai/>.
- <https://scratchx.org/#extensions>.
- <https://scratch.mit.edu/studios/34079/>
- <http://www.gvgai.net/>
- <https://machinelearningforkids.co.uk/>
- <http://cognimates.me/home/>
- <https://aieducation.mit.edu/>
- <https://experiments.withgoogle.com/collection/ai>
- <https://magenta.tensorflow.org/demos>

9.7. Clima del aula y rol del docente

Se tendrán en cuenta estrategias para favorecer un clima de aula proactivo y facilitador de aprendizajes.

- Profesorado participativo, afectivo, dialogador, mediador...
- Estrategias de comunicación, de consenso...para un desarrollo de las habilidades sociales.
- Disciplina consensuada. Énfasis en la motivación.
- Preocupación por las actitudes.
- Participación, crítica, consenso, respeto. Actitud proactiva y no reactiva.
- Enfoque democrático frente al autoritario.
- Advertencias, normas, compromisos, propuestas....

9.8. Actividades complementarias y extraescolares

ACTIVIDAD	Visita a un punto limpio
OBJETIVOS	Sensibilización con el reciclaje y la recuperación de residuos
MATERIALES	Informe sobre la contaminación de diferentes compuestos
ORGANIZADOR	Departamento de Tecnología-Informática.
CALENDARIO	Noviembre
LUGAR	Benalmádena
FINANCIACIÓN	Autónoma de cada alumno

ACTIVIDAD	Visita al parque tecnológico
OBJETIVOS	Conocer las infraestructuras informáticas de la provincia.
MATERIALES	Plantilla para tomar notas de lo observado.
ORGANIZADOR	Departamento de Tecnología-Informática.
CALENDARIO	Abril
LUGAR	Campanillas
FINANCIACIÓN	Mixta, alumnos-departamento

10. Evaluación

“Evaluación es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de informaciones sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión.

“(B. Maccario). Evaluar es obtener información relativa a un objeto, suceso o proceso para ponderar determinadas características del mismo, evitar efectos indeseados y actuar de manera adecuada para garantizar la obtención de los resultados deseados.

10.1. Evaluación del proceso de aprendizaje

Según la Orden de 15 de Enero de 2021, por la que se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de educación secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en sus artículos 37, 38 y 39, sobre el Carácter, Referentes, Procedimientos e Instrumentos de la Evaluación:

Artículo 37. Carácter de la evaluación.

1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, diferenciada y objetiva según las distintas materias del currículo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje..
2. La evaluación será continua por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo VI del Decreto 111/2016, de 14 de junio, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias, que le permita continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.
3. El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza y aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.
4. La evaluación será integradora por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y al desarrollo de las competencias clave.
5. El carácter integrador de la evaluación no impedirá al profesorado realizar la evaluación de cada materia de manera diferenciada, en función de los criterios de evaluación y su concreción en estándares de aprendizaje evaluables como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

6. El alumnado tiene derecho a ser evaluado conforme a criterios de plena objetividad, a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos de manera objetiva, y a conocer los resultados de sus aprendizajes para que la información que se obtenga a través de la evaluación tenga valor formativo y lo comprometa en la mejora de su educación.

7. Asimismo, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

Artículo 38. Referentes de la evaluación

1. La evaluación será criterial por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares, así como su desarrollo a través de los estándares de aprendizaje evaluables, como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, que figuran en los Anexos II, III y IV.

2. Asimismo, para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación, promoción y titulación incluidos en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación incluidos en las programaciones didácticas de las materias y, en su caso, ámbitos.

3. Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables a los que se refiere el artículo 2.

Artículo 39. Procedimientos e Instrumentos de evaluación

1. El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos de Educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave.

2. A tal efecto, se utilizarán diferentes instrumentos, tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

10.2. Técnicas e instrumentos

Atendiendo a los apartados anteriores, las técnicas e instrumentos que emplearemos para la recogida de datos responden al "¿Cómo evaluar?". Son:

Técnicas:

Se podrán seleccionar entre otras y a modo de ejemplo:

- *Las técnicas de observación*, comprobando el índice de participación del alumnado, nivel de razonamiento, atención, expresión (verbal y no verbal), habilidades y destrezas, valoraciones personales, etc.
- Las técnicas de medición, a través de pequeñas pruebas escritas u orales, seguimiento de los cuadernos del alumnado.

Instrumentos:

Se podrán seleccionar a modo de ejemplo y entre otros:

- *Mapas Conceptuales*. Con esta herramienta-actividad se puede evaluar:
 - Comprensión interpretativa y dominio de los contenidos de la Unidad didáctica .
 - Dominio de la estrategia como técnica de estudio favorecedora del "aprender a aprender".
 - Utilización de un vocabulario adecuado según contenidos de la unidad.
 - Autoconfianza y autoestima.
 - Habilidades de comunicación y expresión oral y escrita. Pensamiento alternativo.
 - Escucha activa y espíritu crítico. Respeto a las propuestas de los demás.
- *Libreta del alumnado*. Con esta herramienta-actividad se evalúa:
 - Dominio de los contenidos planteados a través de la realización de las actividades.
 - Comprensión literal, interpretativa y valorativa. Presentación y limpieza.
 - Realización de las actividades propuestas. Ortografía y caligrafía. Vocabulario utilizado.
- *Hoja de registro y escala de estimación para actividades de expresión oral y trabajo en grupo*. Con esta herramienta-actividad se evalúa:
 - Comprensión literal, interpretativa y valorativa. o Pensamiento alternativo y divergente.
 - Autoconfianza y autoestima.
 - Habilidades de comunicación y expresión oral.
 - Escucha activa y espíritu crítico. Respeto a las propuestas de los demás.
 - Actitud positiva hacia la participación y la escucha activa.
 - Utilización de los diferentes recursos como material de apoyo.

- *Prueba escrita.* Con esta herramienta-actividad se evalúa:
 - Dominio de los contenidos planteados a través de la realización de las actividades.
 - Comprensión literal, interpretativa y valorativa.
 - Realización de diferentes tipologías de actividades que favorezcan el análisis de los diferentes tipos de resolución de situaciones de aprendizaje.
 - Presentación y limpieza.
 - Realización de las actividades propuestas. o Ortografía y caligrafía. o Vocabulario utilizado.
 - Autoconfianza y autoestima.
 - Autonomía e iniciativa personal.
 - Desarrollo de estrategias favorecedoras para "aprender a aprender".
- *Trabajo en grupo.* Con esta herramienta-actividad se evalúa:
 - Actitud positiva hacia el trabajo en grupo. o Comprensión valorativa o de juicio crítico.
 - Autoconfianza y autoestima.
 - Escucha activa y respuesta empática.
 - Respeto hacia las opiniones de los demás.
- *Actividades de tiempo de gestión autónomo.* Con esta herramienta actividad se evalúa:
 - Actitud positiva hacia la realización de actividades de manera autónoma.
- *Actividades individuales en la plataforma de formación del centro.*
 - Actitud positiva para la corrección y perfeccionamiento de actividades.
 - Empleo de nomenclatura y lenguaje correctos para el intercambio de tareas y valoraciones a través de Internet.
 - Respeto por los tiempos de entrega de las actividades

10.3. Criterios de calificación

En función de las decisiones tomadas por los departamentos, cada programación didáctica recogerá una serie de criterios de calificación, a partir de los cuales se puedan expresar los resultados de la evaluación de cada materia.

Los resultados de la evaluación de cada materia se extenderán en la correspondiente acta de evaluación, en el expediente académico del alumno o alumna y en el historial académico y se expresarán mediante una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, Se considerarán calificación negativa los resultados inferiores a 5.

Instrumentos de evaluación

De cada unidad didáctica se tendrán en cuenta los siguientes ítems para evaluar:

- ***Exámenes teórico-prácticos***, sobre contenidos trabajados en la unidad y se podrán realizar en forma de test, preguntas cortas, problemas, casos prácticos y preguntas a desarrollar.
- ***Tareas-Prácticas obligatorias*** (*Plataforma Moodle Centros*), relacionadas con los contenidos de la unidad didáctica que se esté desarrollando.
- ***Actitud/Trabajo de clase***, en este apartado se valorará el trabajo que el alumno desarrolle trabajando su cuaderno/apuntes, ejercicios escritos, trabajos de investigación, la actitud, el comportamiento y la participación en clase.

Calificación numérica

A lo largo del periodo de evaluación se irán realizando las diferentes prácticas, exámenes y trabajos de clase.

En los siguientes apartados exponemos los aspectos a tener en cuenta:

- (1) Los **exámenes teórico-prácticos** realizados durante el trimestre, en los cuales al alumnado deberá demostrar la correcta asimilación de los contenidos, que conformará un 60% de la calificación final del trimestre. En cada examen se valorará la claridad expositiva y la resolución de los problemas propuestos. El examen teórico-práctico tendrá una nota entre 0 y 10 puntos. Se calculará la media aritmética de las notas obtenidas en cada unidad didáctica.

Consideraciones:

➤ Si, a lo largo del trimestre, el alumno/a tiene más de un examen con una nota *inferior a 4 puntos o no se ha presentado a más de un examen*, deberá realizar un examen trimestral que englobe los contenidos de todas las unidades didácticas de ese trimestre.

➤ Si, a lo largo del trimestre, el alumno/a tiene sólo un examen con una nota *inferior a 4 puntos o no se ha presentado a un examen solamente*, podrá optar a presentarse en el examen trimestral solo de la unidad didáctica en cuestión.

- (2) Las **tareas-prácticas obligatorias** que conformarán un 30% de la calificación final del trimestre. En la evaluación de estas prácticas se valorará tanto la realización correcta de las mismas, como su entrega en los plazos prefijados así como su posterior defensa ante el/la docente. En cada unidad didáctica se programará como mínimo una práctica.

Consideraciones:

➤ El profesor identificará algunas prácticas realizadas en el aula como **obligatorias** y se establecerá un **plazo de entrega**. Estas prácticas serán computadas como “no entregadas” mientras ofrezcan un resultado insatisfactorio.

➤ Cuando una práctica obligatoria es “entregada” dentro de plazo será computada con una nota entre 0 y 10. Si es entregada fuera de plazo, podrá recibir un 5 como máximo.

Tanto en la realización de los exámenes como de las prácticas se controlaran las **faltas de ortografía**.

(3) Durante el desarrollo de las sesiones de clase se solicitará al alumnado una serie de **actividades** de enseñanza-aprendizaje para su **evaluación**. Las calificaciones obtenidas en estas actividades, supondrán un 10% de la nota final del trimestre.

Dentro de este apartado se tendrá en cuenta (observación directa y anotaciones):

➤ La implicación e **interés, comportamiento, participación**, etc.... por parte del alumnado en las sesiones de clase.

➤ La realización de los ejercicios planteados en clase.

Calificación por trimestre

Para cada unidad didáctica se obtendrá una calificación numérica con dos decimales, en base a la nota del **apartado (1) (60%), del apartado (2) (30%) y del apartado (3) (10%)**.

La nota de cada trimestre se obtendrá como resultado de realizar la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las unidades didácticas impartidas en el trimestre, teniendo en cuenta las consideraciones reflejadas en el apartado (1). Esta calificación se dará sin decimales. Se considera suspensa una evaluación de un trimestre si la nota es inferior a 5 puntos.

No obstante, sólo se podrá obtener una calificación positiva si han sido entregadas todas las prácticas obligatorias.

10.3.1. Criterios de evaluación ponderados a la calificación final

La aportación de los criterios de evaluación a la calificación del alumno/a será, por bloques temáticos, cada criterio de evaluación se tendrá que aprobar con al menos un 5.

Bloque 1. Programación y desarrollo de software (40% calificación final) – 1º Trimestre	
Criterios de evaluación	Aportación
1. Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA.	10%
2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación web, y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.	10%
3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	10%
4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación web sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	10%
Bloque 2. Computación física y robótica (30% calificación final) – 2º Trimestre	
1. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA.	7%
2. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC.	7%
3. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	8%
4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	8%
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial (30% calificación final) – 3º Trimestre	
1. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático. CCL, CMCT, CD, CAA.	10%
2. Conocer el impacto de la Inteligencia Artificial en nuestra sociedad, y las posibilidades que ofrece para mejorar nuestra comprensión del mundo. CSC, SIEP, CEC.	10%
3. Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	10%

10.3.2. Aportación de cada bloque Temático a la Calificación Final

BLOQUE	Aportación a la calificación final
Bloque 1	40%
Bloque 2	30%
Bloque 3	30%

La calificación final será la sumatoria de los tres bloques con sus correspondientes porcentajes de calificación.

10.3.3. Recuperaciones durante el curso

Para aquellos alumnos que no hayan superado alguna evaluación, es decir, no han tenido una evaluación positiva en todos los criterios de evaluación de ese trimestre, se realizarán actividades de repaso y un control de recuperación de toda la evaluación atendiendo a los criterios de evaluación suspensos. El alumnado tendrá la posibilidad de entregar las prácticas suspensas, siempre y cuando no interfieran en el ritmo normal de la clase.

Tanto las prácticas como el control se evaluarán siguiendo los criterios anteriores.

10.3.4. Evaluación extraordinaria

Los alumnos y alumnas que no superen la materia en junio deberán realizar una prueba teórico-práctica en septiembre sobre los criterios de evaluación no superados.

Si el alumno ha realizado un seguimiento continuo de la materia y tiene entregadas y superadas al menos la mitad de las tareas podrá optar por presentar todas las tareas que tenga con menos de un 5 o no hayan sido entregadas, hacer una prueba representativa de todos los controles que tenga con menos de un 5 y realizar algún trabajo extra propuesto por el profesor para reforzar conocimientos o completar el proyecto. Para aprobar la materia hay que tener todos los **criterios de evaluación** con nota mínima de un 5. Esta segunda opción no es accesible en septiembre si el alumno no la solicita en junio mediante documento escrito.

10.4. Evaluación de las competencias clave

Según normativa vigente, la evaluación será global en cuanto se referirá a las competencias clave y a los objetivos generales de la etapa y tendrá como referente el progreso del alumnado en el conjunto de las materias del currículo, las características propias del mismo y el contexto sociocultural del centro docente. En todo caso, los criterios de evaluación de las materias serán referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el de consecución de los objetivos.

Los criterios de promoción del alumnado, atenderán a la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20.1 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y lo que se establezca por Orden de la Consejería competente en materia de educación.

Así pues, y teniendo en cuenta que la competencia clave supone ejecutar una habilidad en un contexto concreto, con un adecuado nivel de eficacia, la evaluación de estas competencias supone valorar dicho nivel de eficacia y por tanto el grado de satisfacción o logro de la ejecución, evaluar competencias básicas supondrá entre otras:

- Valorar el nivel de comprensión interpretativa del alumnado, en situación oral o escrita.
- Valorar el nivel de comprensión valorativa o de juicio crítico.
- Valorar el nivel de aplicación o transferencia de los aprendizajes adquiridos.
- Valorar el nivel de realización de las actividades tanto de forma individual como en pequeños grupos.

Por este motivo es necesario generar actividades que pongan en juego todas las variables anteriores, y por tanto crear instrumentos y proponer situaciones de aprendizaje desde este enfoque multicontextual.

De este modo estableceremos una correspondencia entre objetivos-criterios de evaluación-competencias clave y contenidos, que nos permitan generar actividades tipo y formas de evaluar coherentes con la dimensión integradora de los elementos curriculares.

Según normativa vigente:

Técnicas (entre otras):

- **Las técnicas de observación**, comprobando el índice de participación del alumnado, nivel de razonamiento, atención, expresión (verbal y no verbal), habilidades y destrezas, valoraciones personales, etc.
- **Las técnicas de medición**, a través de pequeñas pruebas escritas u orales, seguimiento de los cuadernos del alumnado

Instrumentos (entre otros):

- **Mapas Conceptuales**: Su elaboración, exposición y nivel de logro muy satisfactorio, favorece la adquisición, entre otras, de las competencias aprender a aprender, autonomía e iniciativa personal y lingüística.
- **Libreta del alumnado**: La realización de las diferentes actividades y tareas y su nivel de logro, en relación con los contenidos de las materias y los tres niveles de comprensión, favorece la adquisición de las 8 competencias básicas.
- **Hoja de registro y escala de estimación**: para actividades de expresión oral y trabajo en grupo. El uso de la expresión oral en diferentes situaciones de contexto (con material, sin material, con uso de NNTT,) y un nivel de logro muy satisfactorio, favorece la adquisición entre otras, de la competencia social y ciudadana, autonomía e iniciativa personal y lingüística
- **Prueba escrita**: La realización de las diferentes actividades y tareas y su nivel de logro (preguntas a desarrollar, respuesta corta, de relación, tipo test^{1/4}), en relación con los contenidos de las materias y los tres niveles de comprensión, favorece la adquisición de las 8 competencias básicas.

10.5. Procedimiento de recuperación de pendientes

Al ser de una materia de nueva implantación no existe alumnado con la asignatura pendiente.

10.6. Evaluación de la labor docente

En relación a la evaluación de la programación didáctica y la propia práctica docente que recoge el **artículo 28 del Decreto 327/2010** se indica que se revisarán periódicamente diferentes aspectos, teniéndose en cuenta para el curso siguiente, las observaciones realizadas y los cambios propuestos.

Los aspectos a revisar son:

- ✓ Grado en que se han alcanzado los objetivos previstos.
- ✓ Idoneidad de la metodología aplicada a la organización del aula y las actividades programadas.
- ✓ Adecuación de los materiales y recursos didácticos a las actividades planteadas.
- ✓ Idoneidad de la secuenciación y temporalización de las unidades didácticas.
- ✓ Idoneidad y utilidad de los criterios de evaluación e instrumentos para guiar el proceso evaluativo y su coherencia con los tipos de aprendizajes realizados.
- ✓ Idoneidad de mi trabajo (preparación y organización de las clases, expresión oral como docente).

11. Atención a la diversidad

El Capítulo III de la Orden de 15 de enero 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.

Cada profesor, a partir de la evaluación inicial, adoptará las medidas de atención a la diversidad necesarias en su grupo, en colaboración con el equipo educativo y el departamento de orientación.

11.1. Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE)

Según normativa vigente (ORDEN de 25 de julio de 2008), en este apartado realizamos las siguientes distinciones:

- a) Alumnado con necesidades educativas especiales (N.E.E.)
- b) Alumnado de incorporación tardía.
- c) Alumnado proveniente de centros de compensatoria.
- d) Alumnado con altas capacidades intelectuales.

Haciendo una atención selectiva al ***alumnado con necesidades educativas especiales***, desde el departamento se establecen adaptaciones curriculares más o menos significativas:

- Adaptaciones de acceso al currículo: en la organización personal (docente- alumno-a, alumno/a-alumno/a y entre el profesorado que atiende al alumno-a) y adaptaciones a la organización material, espacial y temporal.

- Adaptaciones a los elementos básicos del currículo: evaluación, contenidos y objetivos, siendo los objetivos los que se modificarían en último lugar.
- El alumnado inmigrante: se actuará sobre dos aspectos inicialmente:
 - La socialización e integración del alumno/a en el grupo.
 - El conocimiento y desarrollo del lenguaje.

Igualmente, el *alumnado de incorporación tardía*, así como el *proveniente de centros de compensatoria* y *alumnado con altas capacidades intelectuales* serán objeto de atención en la presente programación, especialmente a través de los agrupamientos y los tipos de actividades planteadas como medio de integración de este conjunto de alumnos y alumnas cuya principal dificultad reside fundamentalmente en los procesos cognitivos, sociales y de integración en el grupo.

12. Bibliografía

- Normativa legislativa: Leyes, Reales Decretos, Decretos, Órdenes e Instrucciones.
- Url de recursos online utilizados.
- Teoría y práctica de la evaluación de las actividades físicas y deportivas. Maccario, B. 1989. Ed. Lidium.