



Programación Didáctica del Departamento de Tecnología.

Materia Computación y robótica

IES. Torre Almenara. Mijas (Málaga)

Curso Académico 2022/23

*NOTA: Este documento contiene tanto los aspectos comunes a todos los niveles como lo específico para 2º y 4º ESO. La información sobre los elementos curriculares de 1º y 3º se encuentra en el anexo correspondiente.

ÍNDICE.

1.- INTRODUCCIÓN.	3
1.1.- LOS DEPARTAMENTOS.	4
1.2.- MARCO LEGISLATIVO.	4
2.- OBJETIVOS EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	5
2.1.- OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.	5
2.2.- OBJETIVOS DE LA MATERIA COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA.	5
3.- CONTENIDOS EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	6
3.1.-SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS POR NIVELES EDUCATIVOS.	7
3.2.- RELACIONES ENTRE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.	8
4.- COMPETENCIAS CLAVE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	11
4.1.- COMPETENCIAS GENERALES DE LA ETAPA	11
4.2.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	11
4.3.-CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.	14
5. – CONTENIDOS TRANSVERSALES.	14
6.- METODOLOGÍA.	15
7.- PLAN DE FOMENTO A LA LECTURA.	15
8.- MATERIALES Y RECURSOS	15
9. - ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	15
10.- INTERDISCIPLINARIEDAD	15
11.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	16
12.- EVALUACIÓN	16
12.1.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	17
12.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN	17
12.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	20
12.4.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.	21
13.- DOCENCIA TELEMÁTICA	21

1.- INTRODUCCIÓN.

Computación y Robótica es una materia del bloque de asignaturas optativas que se oferta en los cursos primero, segundo y tercero de Educación Secundaria Obligatoria. Su finalidad es permitir que los alumnos y las alumnas aprendan a idear, planificar, diseñar y crear sistemas de computación y robóticos, como herramientas que permitan cambiar el mundo, desarrollando una serie de capacidades cognitivas integradas en el denominado Pensamiento Computacional.

En virtud de la consecución de los objetivos planteados para la adquisición de la competencia digital del perfil de salida a la finalización de la etapa básica, dicha materia se antoja fundamental en un entorno cada vez más específicamente tecnificado.

El pensamiento computacional promueve el razonamiento relacionado con 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, formular problemas, analizar información, modelar y automatizar soluciones, evaluarlas y generalizarlas. Además, el aprendizaje de esta materia debe fomentar 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.

Del mismo modo, puede decirse que la computación es la disciplina dedicada al estudio, diseño y construcción de programas y sistemas informáticos, sus principios y prácticas, aplicaciones e 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 construcción de conocimiento. La computación, por tanto, es el motor innovador de la sociedad del conocimiento actual, situándose 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, entendidos como 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 apoyan o incluso nos sustituyen.

Por ello, las competencias específicas relacionadas con esta materia están estrechamente relacionadas con la producción de aplicaciones informáticas, móviles y web, y sistemas de computación físicos y robóticos sencillos, mediante un aprendizaje basado en la elaboración de proyectos, y el desarrollo del pensamiento computacional.

Esta materia de Computación y Robótica parte de los niveles de desempeño adquiridos en la etapa anterior tanto en competencia digital, como en competencia STEM.

La competencia STEM establece una expectativa formativa para la

educación obligatoria. Estas siglas expresan las iniciales de las cuatro áreas curriculares que se relacionan: Science, Technology, Engineering y Mathematics (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

El carácter esencialmente práctico de la materia, así como el enfoque competencial del currículo, requiere metodologías específicas que lo fomenten, como la resolución de problemas basada en el desarrollo de proyectos, la implementación de sistemas tecnológicos (eléctricos, mecánicos, robóticos, etc.), la construcción de prototipos y otras estrategias que favorezcan el uso de aplicaciones digitales para el diseño, la simulación, el dimensionado, la comunicación o la difusión de ideas o soluciones, por ejemplo. Del mismo modo, la aplicación de distintas técnicas de trabajo, complementándose entre sí, además de la diversidad de situaciones de aprendizaje que intervienen en la materia, deben promover la participación de alumnos y alumnas con una visión integral de la disciplina, resaltando su esfera social ante los desafíos y retos tecnológicos que plantea nuestra sociedad del conocimiento, para reducir la brecha digital y de género, prestando especial atención a la desaparición de estereotipos que dificultan la adquisición de competencias digitales en condiciones de igualdad y promoviendo modelos de utilidad social y desarrollo sostenible. Por tanto, al tratarse de una disciplina circunscrita dentro de un marco de trabajo intrínsecamente competencial y basado en proyectos, 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. El aprendizaje debe ser activo y llevarse a cabo a través de actividades contextualizadas. El alumnado a su vez debe construir sus propios productos, prototipos o artefactos computacionales, atendiendo a una filosofía maker, mediante la cual el aprendizaje debe recaer en la propia acción del alumnado. A su vez, la resolución de problemas debe ser abordada en clase con la práctica de diferentes técnicas y estrategias. El fomento de la filosofía de hardware y software libre debe promoverse, priorizando el uso en el aula de programas y dispositivos de código abierto, asumidos como una forma de cultura colaborativa.

1.1.- LOS DEPARTAMENTOS.

Esta materia se imparte en el curso de segundo de la ESO por el departamento de Matemáticas y por tanto debe consultarse su programación didáctica..

Para consultar el reparto horario de 1º y 3º de ESO ver la programación de Tecnología.

1.2.- MARCO LEGISLATIVO.

Mismo que programación de Tecnología

2.- OBJETIVOS EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Mismos que programación de Tecnología.

2.1- OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

Ver programación de Tecnología.

2.2.- OBJETIVOS DE LA MATERIA COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA

En Segundo de la ESO:

La enseñanza de la materia Computación y Robótica en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

3.- CONTENIDOS EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los contenidos para la materia de Computación y Robótica, en 2º ESO, dispuestos en el RD 1105/2014, de 26 de diciembre, y en la Orden de 15 de enero de 2021 son los que aparecen en la tabla que se muestra a continuación.

Bloque 1. Programación y desarrollo de software B. Desarrollo móvil. IDEs de lenguajes de bloques para móviles. Programación orientada a eventos. Definición de evento. Generadores de eventos: los sensores. E/S, captura de eventos y su respuesta. Bloques de control: condicionales y bucles. Almacenamiento del estado: variables. Diseño de interfaces: la GUI. Elementos de organización espacial en la pantalla. Los gestores de ubicación. Componentes básicos de una GUI: botones, etiquetas, cajas de edición de texto, imágenes, lienzo. Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.

Bloque 2. Computación física y robótica B. Internet de las cosas. Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida. Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decodeexecute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración. Interconexión de microcontroladores. Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de

señales analógicas y digitales. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc. Wearables y E-Textiles.

Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial
 B. Ciberseguridad Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware. Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales. Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.

3.1.-SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS POR NIVELES EDUCATIVOS.

En segundo de la ESO:

Dados el carácter orientativo de los criterios de evaluación que la legislación ofrece, el carácter flexible y dinámico de toda programación didáctica y el alto grado de dinamismo del mundo de la computación, las unidades didácticas aquí propuestas se consideran meramente orientativas, pudiendo cambiar durante el desarrollo del curso escolar.

Dicho cambio también sería posible con los criterios de evaluación, que en cualquier caso no variarán en número, y por tanto en ponderación, con respecto a los presentados en esta programación.

La asignatura de Computación y Robótica de 2º ESO está distribuida en 6 unidades didácticas repartidas de la siguiente manera:

SECUENCIACIÓN	UNIDADES DIDÁCTICAS
1º TRIMESTRE	UD 1: Scratch
	UD 2: App Inventor
2º TRIMESTRE	UD 3: Lenguajes de programación
	UD 4: Internet de las cosas
3º TRIMESTRE	UD 5: Autenticación y firma
	UD 6: Malware

3.2.- RELACIONES ENTRE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, COMPETENCIAS CLAVE Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

3.2.1 COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA 2º DE ESO

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
<i>Bloque 1. Programación y desarrollo de software</i>		
<p>B. Desarrollo móvil.</p> <p>IDEs de lenguajes de bloques para móviles. Programación orientada a eventos. Definición de evento. Generadores de eventos: los sensores. E/S, captura de eventos y su respuesta. Bloques de control: condicionales y bucles. Almacenamiento del estado: variables. Diseño de interfaces: la GUI. Elementos de organización espacial en la pantalla. Los gestores de ubicación. Componentes básicos de una GUI: botones, etiquetas, cajas de edición de texto, imágenes, lienzo. Las pantallas. Comunicación entre las distintas pantallas. Ingeniería de software. Análisis y diseño. Programación. Modularización de pruebas. Parametrización.</p>	<p>B1.C1. Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>B1.C1.1. Describe los principales componentes de una aplicación móvil.</p> <p>B1.C1.2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones móviles.</p>
	<p>B1.C2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>B1.C2.1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.</p> <p>B1.C2.2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.</p> <p>B1.C2.3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones móviles con sus equivalentes de escritorio.</p> <p>B1.C2.4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.</p>
	<p>B1.C3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.</p>	<p>B1.C3.1. Analiza los requerimientos de una aplicación móvil sencilla.</p> <p>B1.C3.2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.</p> <p>B1.C3.3. Desarrolla el código de una aplicación móvil en base a un diseño previo.</p> <p>B1.C3.4. Elabora y ejecuta, en dispositivos físicos, las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.</p>

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
	B1.C4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	B1.C4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo. B1.C4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.
Bloque 2. Computación física y robótica		
<p>B. Internet de las cosas.</p> <p>Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada - Procesamiento - Salida. Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones. Ciclo de instrucción: fetch-decodeexecute. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración. Interconexión de microcontroladores. Pines de Entrada/Salida (GPIO). Protoboards. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías. Programación de sensores y actuadores. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc. Wearables y E-Textiles.</p>	B2.C1. Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.	B2.C1.1. Explica qué es Internet de las Cosas y el funcionamiento general de los dispositivos IoT. B2.C1.2. Identifica los diferentes elementos hardware y software de los sistemas IoT en relación a sus características y funcionamiento.
	B2.C2. Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos. CSC, SIEP, CEC.	B2.C2.1. Identifica dispositivos IoT y sus aplicaciones en múltiples ámbitos. B2.C2.2. Describe cuestiones referentes a la privacidad, seguridad y legalidad de su funcionamiento. B2.C2.3. Configura dispositivos IoT mediante aplicaciones móviles y hace uso de ajustes de privacidad y seguridad.
	B2.C3. Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC	B2.C3.1. Explica los requisitos de un sistema de computación IoT sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares. B2.C3.2. Diseña un sistema IoT, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes. B2.C3.3. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema IoT sencillo. B2.C3.4. Realiza, de manera segura, el montaje, la

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
		<p>configuración e interconexión de los componentes de un sistema IoT.</p> <p>B2.C3.5. Prueba un sistema IoT en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</p>
	<p>B2.C4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>B2.C4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>B2.C4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>
Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial		
<p>B. Ciberseguridad</p> <p>Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware. Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. Conexión a redes WIFI. Usos en la interacción de plataformas virtuales. Ley de propiedad intelectual. Materiales libres o propietarios en la web.</p>	<p>B3.C1. Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet. CD, CAA, CSC, CEC.</p> <p>B3.C2. Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet. CCL,CD,CSC, CEC.</p> <p>B3.C3. Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red. CD, CAA, CSC, CEC.</p>	<p>B3.C1.1. Utiliza Internet de forma responsable, respetando la propiedad intelectual en el intercambio de información.</p> <p>B3.C2.1. Consulta distintas fuentes y utiliza el servicio web, dando importancia a la identidad digital.</p> <p>B3.C2.2. Diferencia los materiales sujetos a derechos de autor frente a los de libre distribución.</p> <p>B3.C3.1. Aplica hábitos correctos en plataformas virtuales y emplea contraseñas seguras.</p> <p>B3.C3.2. Diferencia de forma correcta el intercambio de información seguro y no seguro.</p> <p>B3.C3.3. Identifica y conoce los tipos de fraude del servicio web.</p>

4.- COMPETENCIAS CLAVE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

4.1.- COMPETENCIAS GENERALES DE LA ETAPA

La Comisión Europea de Educación, ante la necesidad de crear un marco educativo común, ha establecido unas *competencias* o destrezas básicas necesarias para el aprendizaje de las personas a lo largo de la vida y ha animado a los estados miembros a dirigir sus políticas educativas en esta dirección.

Las competencias se conciben como el conjunto de habilidades cognitivas, destrezas y actitudes que pueden y deben ser alcanzadas a lo largo de la enseñanza obligatoria por todo el alumnado, respetando las características individuales. Estas competencias son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

El desarrollo de las competencias debe permitir a los estudiantes integrar sus aprendizajes, poniéndolos en relación con distintos tipos de contenidos, utilizar esos contenidos de manera efectiva cuando resulten necesarios y aplicarlos en diferentes situaciones y contextos.

Las competencias forman parte de las enseñanzas mínimas de la educación obligatoria, junto con los objetivos de cada materia, los contenidos y los criterios de evaluación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

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

4.2.- CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La contribución de la Computación y Robótica contribuye a la adquisición de las competencias clave se lleva a cabo identificando aquellos contenidos, destrezas y actitudes que permitan conseguir en el alumnado un desarrollo personal y una adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral.

La contribución de la materia a cada una de las competencias clave de la Educación Secundaria Obligatoria es la que se especifica a continuación:

1.-Competencia en comunicación lingüística.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

- 1.- Utilizando correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita.
- 2.- Comprendiendo mensajes orales y escritos, diferenciando las ideas esenciales y las secundarias.
- 3.- Produciendo textos dotados de coherencia, cohesión y corrección sintáctica, léxica y ortográfica para la realización de informes y trabajos.

Se cuidará la expresión escrita, así como la ortografía, tanto en la realización de ejercicios, trabajos como exámenes. Se potenciará la realización de informes, trabajos, análisis de textos científicos, etc. en los que el alumnado deba buscar, seleccionar y redactar información.

Desde el Departamento de Tecnología se trabajará la ortografía, puesto que para la adquisición de la competencia lingüística es básico el escribir correctamente, sin cometer faltas ortográficas.

En cuanto a la expresión esta debe ser coherente y adecuada al contexto de comunicación, así como estar bien cohesionada. Se debe realizar un buen uso de los signos de puntuación en los textos escritos. La falta de estos principios básicos en un texto, tanto oral como escrita, supondrá una calificación negativa.

- 4.- Se potenciará la realización de informes, trabajos, análisis de textos científicos, etc. en los que el alumnado deba buscar, seleccionar y redactar información. La presentación de pruebas escritas, trabajos, cuaderno de clase y cuantos documentos elabore el alumnado deberá ser clara, limpia y ordenada. La ilegibilidad de un ejercicio escrito podrá suponer su calificación negativa.

- 5.- Adquiriendo un vocabulario específico básico para comprender y elaborar mensajes relativos a la tecnología y la robótica. Se buscará la adquisición de nuevo vocabulario relacionado con la materia. Es necesario el uso del diccionario para consulta de palabras de significado desconocido que les permita ampliar su vocabulario.

- 6.- Desarrollando y manteniendo una actitud favorable hacia la lectura.

2.-Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

- 1.- Conociendo y utilizando los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, aplicación de expresiones matemáticas en la resolución de problemas.
- 2.- Utilizando los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información.
- 3.- Comprendiendo una argumentación matemática y expresándose y comunicándose en el lenguaje matemático.
- 4.- Resolviendo problemas seleccionando los datos necesarios y aplicando las estrategias apropiadas.
- 5.- Utilizando los elementos y razonamientos matemáticos para enfrentarse a

aquellas situaciones cotidianas que lo precisan.

6.- Conociendo e iniciándose en la comprensión de objetos, procesos y sistemas tecnológicos.

7.- Desarrollando destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.

8.- Utilizando el proceso de resolución técnica de problemas para satisfacer necesidades o resolver situaciones susceptibles de una solución técnica.

9.- Aplicando los procesos y actitudes propios del análisis sistemático y de indagación científica para comprender, predecir y tomar decisiones.

10.- Favoreciendo la creación de un entorno saludable mediante el conocimiento de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y fomentar el consumo responsable.

3.-Competencia digital.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

1.- Manejando la información en sus distintos formatos: textual, numérico, icónico, gráfico, etc.

2.- Buscando, obteniendo, procesando, seleccionando, registrando, tratando, transmitiendo, utilizando y comunicando información.

3.- Utilizando distintas técnicas y estrategias para acceder a la información, según la fuente a la que se acuda y el soporte que se utilice.

4.- Organizando, relacionando, analizando, sintetizando y deduciendo información para transformarla en conocimiento.

5.- Adquiriendo las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de las tecnologías de la información y comunicación y familiarizándose suficientemente con ellas, para resolver problemas reales de modo eficiente.

4.-Competencia aprender a aprender.

Desde la materia Computación y Robotica se buscará la contribución a esta competencia:

1.- Desarrollando estrategias de resolución de problemas tecnológicos sencillos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto.

2.- Adquisición de habilidades y estrategias cognitivas mediante el estudio de objetos, sistemas o entornos tecnológicos.

3.- Mejorando las capacidades que entran en juego en el aprendizaje, atención, concentración, organización y recuperación de información.

4.- Aplicando en distintos contextos los conocimientos y destrezas adquiridos.

5.-Competencia social y cívica.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

1.- Expresando y discutiendo adecuadamente ideas y razonamientos.

2.-Escuchando a los demás, abordando dificultades, gestionando conflictos y tomando decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros. Construyendo, aceptando y practicando normas de convivencia.

3.- Conociendo la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender

los cambios que ha experimentado la sociedad.

4.- Entendiendo los rasgos de las sociedades actuales, su creciente pluralidad y su carácter evolutivo.

5.- Conociendo, comprendiendo y valorando las aportaciones de distintas culturas a la evolución y progreso de la sociedad.

6.-Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

1.- Abordando los problemas de manera autónoma y creativa, fomentando modos de enfrentarse a ellos, reflexionando sobre las diferentes alternativas y preparándose para las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso.

2.- Desarrollando cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocrítica.

3.- Perseverando en las tareas emprendidas, demorando la necesidad de satisfacción inmediata, tolerando el fracaso y no mostrando superioridad ante el éxito.

4.- Identificando las propias emociones, así como las conductas que suelen estar asociadas a ellas, y regulándolas de forma apropiada.

7.-Competencia conciencia y expresiones culturales.

Desde la materia Computación y Robótica se buscará la contribución a esta competencia:

1.- Conociendo, apreciando, comprendiendo y valorando diferentes manifestaciones culturales y artísticas.

2.- Conociendo y utilizando el dibujo técnico como instrumento para plasmar las ideas en la construcción de objetos.

3.- Conociendo, comprendiendo los principales materiales, técnicas y recursos utilizados en diferentes obras constructivas y artísticas.

4.- Utilizando diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

5.- Valorando el patrimonio cultural y artístico.

4.3. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.

Ver programación de Tecnología

5. – CONTENIDOS TRANSVERSALES.

Ver programación de Tecnología

6.- METODOLOGÍA.

Ver programación de Tecnología

7.- PLAN DE FOMENTO A LA LECTURA

Ver programación de Tecnología

8.- MATERIALES Y RECURSOS

Los recursos didácticos son los medios que sirven como instrumentos para realizar el desarrollo curricular y para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se utilizarán aquellos que posean mayor potencialidad didáctica, debiendo existir coherencia entre el modelo didáctico, el tipo de recursos que estemos utilizando y la función que se encomienda.

Debido al carácter práctico del área, se precisarán diversos y variados materiales, instrumentos y herramientas para realizar los procedimientos didácticos correctamente.

Otros recursos que usaremos:

- Pizarra tradicional y digital.
- Libros de texto de diferentes editoriales.
- Libros de lectura y consulta diversos.
- Artículos de prensa y revistas.
- Fichas de trabajo en Gsuite (Ampliación. Consolidación. Refuerzo), elaborado por el profesorado.
- Recursos TIC (ordenadores, internet, entorno g-suite, páginas web, etc.)
- Impresora 3D y 15 kits de robótica.
- Todos los materiales, herramientas y máquinas herramientas presentes en el aula taller de tecnología.

9. - ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Ver programación de Tecnología

10.- INTERDISCIPLINARIEDAD

Ver programación de Tecnología

11.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Dada la cercanía de un importante eje laboral relacionado con la Computación y la Robótica como es Málaga, especialmente con su Parque Tecnológico, y si la situación sanitaria lo permite, se intentará llevar a cabo alguna visita a empresas en la que el alumnado pueda comprobar de primera mano algunos de los conceptos tratados durante el desarrollo del curso escolar.

12.- EVALUACIÓN

Podemos decir que la evaluación se constituye en un elemento y proceso fundamental en la práctica educativa, así como en el eje vertebrador de todas las piezas que componen el engranaje curricular.

Considerada la evaluación como un proceso, nos facilitará la posibilidad de revisar y modificar los procedimientos didácticos empleados a lo largo del desarrollo de la programación, atendiendo las necesidades que se vayan detectando, a la vez que con la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno nos permitirá comprobar el grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa poniendo en práctica los criterios de evaluación asociados y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

La evaluación se concibe y práctica de la siguiente manera:

- Individualizada. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro, centrándose en la evolución particular de cada alumno.
- Formativa. El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.
- Integradora. La evaluación será integradora por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y por contemplar la existencia de diferentes grupos y situaciones.
- Cualitativa, se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada.
- Orientadora, dado que aporta al alumno la información precisa para mejorar su aprendizaje.

Continua. 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, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.

Objetividad de la evaluación. El alumnado tiene derecho a ser evaluado conforme a criterios de plena objetividad y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos de manera objetiva, así como 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.

12.1.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Ver programación de Tecnología

12.2.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según refleja la Orden del 21 de enero de 2021 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

Los 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.

Estándares de aprendizaje evaluables son 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. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

A continuación, aparecen desarrollados los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables por niveles educativos.

Paralelamente a cada uno de los criterios de evaluación aparece asociada la competencia que será evaluada.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
Bloque 1. Programación y desarrollo de software	
B1.C1. Entender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA.	B1.C1.1. Describe los principales componentes de una aplicación móvil. B1.C1.2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones móviles.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
B1.C2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una aplicación móvil, y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.	<p>B1.C2.1. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.</p> <p>B1.C2.2. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.</p> <p>B1.C2.3. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones móviles con sus equivalentes de escritorio.</p> <p>B1.C2.4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.</p>
B1.C3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación móvil: análisis, diseño, programación, pruebas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	<p>B1.C3.1. Analiza los requerimientos de una aplicación móvil sencilla.</p> <p>B1.C3.2. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos.</p> <p>B1.C3.3. Desarrolla el código de una aplicación móvil en base a un diseño previo.</p> <p>B1.C3.4. Elabora y ejecuta, en dispositivos físicos, las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.</p>
B1.C4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación móvil sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.	<p>B1.C4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>B1.C4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>
Bloque 2. Computación física y robótica	
B2.C1. Comprender el funcionamiento de Internet de las Cosas, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.	<p>B2.C1.1. Explica qué es Internet de las Cosas y el funcionamiento general de los dispositivos IoT.</p> <p>B2.C1.2. Identifica los diferentes elementos hardware y software de los sistemas IoT en relación a sus características y funcionamiento.</p>
B2.C2. Conocer el impacto de Internet de las Cosas en nuestra sociedad, haciendo un uso seguro de estos dispositivos. CSC, SIEP, CEC.	<p>B2.C2.1. Identifica dispositivos IoT y sus aplicaciones en múltiples ámbitos.</p> <p>B2.C2.2. Describe cuestiones referentes a la privacidad, seguridad y legalidad de su funcionamiento.</p> <p>B2.C2.3. Configura dispositivos IoT mediante aplicaciones móviles y hace uso de ajustes de privacidad y seguridad.</p>

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>B2.C3. Ser capaz de construir un sistema de computación IoT, que conectado a Internet, genere e intercambie datos, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC</p>	<p>B2.C3.1. Explica los requisitos de un sistema de computación IoT sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares.</p> <p>B2.C3.2. Diseña un sistema IoT, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes.</p> <p>B2.C3.3. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema IoT sencillo.</p> <p>B2.C3.4. Realiza, de manera segura, el montaje, la configuración e interconexión de los componentes de un sistema IoT.</p> <p>B2.C3.5. Prueba un sistema IoT en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</p>
<p>B2.C4. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema de computación IoT, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>B2.C4.1. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>B2.C4.2. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>
<p>Bloque 3. Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial</p>	
<p>B3.C1. Conocer los criterios de seguridad y ser responsable a la hora de utilizar los servicios de intercambio y publicación de información en Internet. CD, CAA, CSC, CEC.</p>	<p>B3.C1.1. Utiliza Internet de forma responsable, respetando la propiedad intelectual en el intercambio de información.</p>
<p>B3.C2. Entender y reconocer los derechos de autor de los materiales que usamos en Internet. CCL,CD,CSC, CEC.</p>	<p>B3.C2.1. Consulta distintas fuentes y utiliza el servicio web, dando importancia a la identidad digital.</p> <p>B3.C2.2. Diferencia los materiales sujetos a derechos de autor frente a los de libre distribución.</p>
<p>B3.C3. Seguir, conocer y adoptar conductas de seguridad y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red. CD, CAA, CSC, CEC.</p>	<p>B3.C3.1. Aplica hábitos correctos en plataformas virtuales y emplea contraseñas seguras.</p> <p>B3.C3.2. Diferencia de forma correcta el intercambio de información seguro y no seguro.</p> <p>B3.C3.3. Identifica y conoce los tipos de fraude del servicio web.</p>

12.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Según refleja la Orden del 21 de enero de 2021 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.

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.

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.

A tal efecto, se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

La calificación de cada trimestre se obtendrá con la suma ponderada de los criterios evaluados en cada trimestre. Los criterios no evaluados en ese tramo se descartan y su peso se reparte entre los que, si se evalúan, proporcionalmente, según la ponderación dada a cada uno de ellos.

La calificación final del curso se obtendrá de la suma ponderada de la calificación obtenida en los diferentes criterios de evaluación. Se considerará superada dicha materia cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 5.

Se considerará superada la materia pendiente en la convocatoria extraordinaria de septiembre, cuando el alumno/a obtenga una calificación mayor o igual a 5 en la prueba escrita.

Computación y Robótica	
Bloque 1: Programación y desarrollo de software	
Criterio de evaluación	Peso (%)
1	8,33 %
2	8,33 %
3	8,33 %
4	8,33 %
TOTAL	33,33 %
Bloque 2: Computación física y robótica	
Criterio de evaluación	Peso (%)
1	8,33 %
2	8,33 %
3	8,33 %
4	8,33 %
TOTAL	33,33 %
Bloque 3: Datos masivos, ciberseguridad e Inteligencia Artificial	
Criterio de evaluación	Peso (%)
1	11,11 %

Computación y Robótica	
2	11,11 %
3	11,11 %
TOTAL	33,33 %

12.4.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Ver programación de Tecnología

12.5.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

Ver programación de Tecnología

13.- DOCENCIA TELEMÁTICA

Dada la mejora generalizada de la situación sanitaria provocada por el Covid-19 y los altos niveles de vacunación, se considera improbable la posibilidad de volver a la docencia telemática. En caso que la situación lo requiera se llevaría a cabo un plan de trabajo.