

PROGRAMACIÓN SIMPLIFICADA COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA 3º ESO

OBJETIVOS

- 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.

COMPETENCIAS CLAVE

La materia contribuye a que el alumnado desarrolle todas y cada una de las siete competencias clave de la forma que se especifica a continuación.

Competencia comunicación lingüística (CCL)

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.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

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.

Competencia digital (CD)

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.

Competencia para aprender a aprender (CAA)

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.

Competencias social y cívica (CSC)

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.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)

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

Competencia de conciencia y expresiones culturales (CEC)

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.

UNIDAD 1: HARDWARE Y SOFTWARE. COMPONENTES DE UN PC.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la computación física. 2. Microcontroladores. 3. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto. 4. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada. Procesamiento-salida. 5. Componentes: procesador, memoria, 6. almacenamiento y periféricos. 7. Programas e instrucciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA. 2. Conocer los distintos tipos de software y su aplicación. CMCT, CD, SIEP 3. Reconocer la conexión que existe entre los diferentes elementos de un ordenador. CMCT, CD, SIEP 4. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos. CMCT, CD, CAA 5. Conocer la funcionalidad de un microcontrolador programable. CMCT, CD, CAA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación . 2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos. 3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento. 4. Es capaz de clasificar los distintos tipos de software. 5. Es capaz de explicar y argumentar la conexión entre los distintos elementos que componen un ordenador. 6. Identifica los principales elementos (partes) que componen un microprocesador o un microcontrolador tipo y lo compara con algún microprocesador comercial. 7. Emplea las fuentes de información y las TIC adecuadamente. Analizar los elementos que componen un microprocesador tipo.

UNIDAD 2: INTERNET, SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD DIGITAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Internet de las Cosas. 2. Definición. Historia. Ley de Moore. Aplicaciones. 3. Seguridad, privacidad y legalidad. 4. Componentes: dispositivos con sensores y actuadores, red y conectividad, datos e interfaz de usuario. 5. Modelo de conexión de dispositivo a dispositivo. Conexión BLE. 6. Aplicaciones móviles IoT. 7. Internet de las Cosas y la nube. 8. Internet. Computación en la nube. Servicios. Modelo de conexión dispositivo a la nube. 9. Plataformas. Gateways. WebOfThings. SmartCities. Futuro IoT. 10. Ciberseguridad. 11. Seguridad en Internet. Seguridad activa y pasiva. 12. Exposición en el uso de sistemas. Malware y antimalware. Exposición de los usuarios: suplantación de identidad, ciberacoso, etc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender el funcionamiento interno de las páginas web y las aplicaciones web, y cómo se construyen. CCL, CMCT, CD, CAA. 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. 3. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación web: análisis, diseño, programación, pruebas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe los principales elementos de una página web y de una aplicación web. 2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de páginas y aplicaciones web 3. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original. 4. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones. 5. Realiza un análisis comparativo de aplicaciones web con sus equivalentes móviles o de escritorio. 6. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas. 7. Analiza los requerimientos de una aplicación web sencilla. 8. Realiza un diseño básico de la lógica e interfaz de usuario que responda a los requerimientos 9. Desarrolla el código de una aplicación web en base a un diseño previo. 10. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.

UNIDAD 3: PROGRAMACIÓN. ALGORITMOS. TIPOS DE ALGORITMOS

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fases de creación de un programa 2. Algoritmos. 3. Representación de algoritmos: Diagrama de flujo y pseudocódigos 4. Diagrama de flujo Impacto. Ética y responsabilidad social de los algoritmos. Beneficios y posibles riesgos. 5. Estructuras de control: condicionales y bucles 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 2. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático. CCL, CMCT, CD CAA. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes. 2. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código. 3. Identifica diferentes tipos de aprendizaje. 4. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos. 5. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado.

UNIDAD 4: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN. SCRATCH.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none">1. Introducción a la programación por bloques.2. Lenguajes visuales.3. Introducción a los lenguajes de programación.4. Lenguajes de bloques.5. Secuencias de instrucciones. Eventos.6. Lenguaje de programación scratch.7. Eventos. Integración de gráficos y sonido8. Verdadero o falso. Decisiones.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA.2. Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC.	<ol style="list-style-type: none">1. Explica diferentes tipos de lenguajes para programar robots2. Describe el funcionamiento general de un programa por bloques.3. Identifica diferentes herramientas utilizadas en los lenguajes de programación.4. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos.5. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado.

UNIDAD 5: CONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA PARA UN ROBOT.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interacción con el usuario. 2. Estructuras de datos. Azar. 3. Interconexión de microcontroladores. Pines de Entrada/Salida (GPIO). 4. Programación de sensores y actuadores. 5. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc. 6. Wearables y E-Textiles 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA. 2. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 3. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica qué es un lenguaje de programación. 2. Describe distintos lenguajes de programación. 3. Identifica los diferentes elementos de un programa para robot en relación a sus características y funcionamiento. 4. Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares. 5. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código. 6. Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características. 7. Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots. 8. Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots.

UNIDAD 6: DISEÑO E IMPRESIÓN EN 3D.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<p>1. Programas de diseño .</p> <p>2. Impresión 3D</p> <p>3. Configuración de una impresora 3D</p> <p>4. Tipos de impresión</p> <p>5. Aplicaciones prácticas en los robots.</p>	<p>1. Entender cómo funciona internamente un programa de diseño sus principales componentes. CCL, CMCT, CD, CAA.</p> <p>2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza y generalizar las soluciones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.</p> <p>3. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una pieza sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP</p>	<p>1. Identifica los principales tipos de instrucciones que componen un programa de diseño</p> <p>2. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de diseños.</p> <p>3. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.</p> <p>4. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas de diseño.</p> <p>5. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</p> <p>6. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</p>

UNIDAD 7: INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inteligencia Artificial. 2. Definición. Historia. El test de Turing. Aplicaciones. 3. Aprendizaje automático. Datos masivos. 4. Tipos de aprendizaje. 5. Servicios de Inteligencia Artificial en la nube. APIs. Reconocimiento y clasificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático. CCL, CMCT, CD CAA. 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. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica qué es la Inteligencia Artificial. 2. Describe el funcionamiento general de un agente inteligente. 3. Identifica diferentes tipos de aprendizaje. 4. Es capaz de clasificar los distintos tipos de software. 5. Es capaz de explicar y argumentar la conexión entre los distintos elementos que componen un ordenador. 6. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Inteligencia Artificial, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos. 7. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado.

UNIDAD 8: ARDUINO. APLICACIONES.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a Arduino. 2. Características generales 3. Entorno de Programación de Arduino 4. Estructura básica de un programa de Arduino 5. Accesorios de Arduino: sensores y actuadores 6. Aplicaciones, estructura y programación básica. 7. Comunicaciones 8. Pasos para la realización y ejecución de un programa en Arduino. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA. 2. Ser capaz de construir un sistema robótico móvil, en el contexto de un problema del mundo real. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 3. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema robótico, colaborando y comunicándose de forma adecuada. CCL, CD, CAA, CSC, SIEP. 4. Ser capaz de construir una aplicación sencilla que incorpore alguna funcionalidad enmarcada dentro de la Inteligencia Artificial. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CEC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica qué es Arduino. 2. Identifica los diferentes puertos de Arduino en relación a sus características y funcionamiento. 3. Diseña un sistema robótico móvil utilizando Arduino, seleccionando sus componentes 4. las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo. 5. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás. 6. Escribe el código de una aplicación que incorpora alguna funcionalidad de Arduino, utilizando herramientas que permiten crear y probar agentes sencillos. 7. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado

UNIDAD 9: CONSTRUCCIÓN DE UN MINI ROBOT.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de robot. Historia. Aplicaciones. 2. Leyes de la robótica. Ética. 3. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. 4. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas. 5. Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro. 6. Salidas: motores DC (servomotores y motores paso a paso). 7. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios de ingeniería en los que se basan los robots, su funcionamiento, componentes y características. CCL, CMCT, CD, CAA 2. Comprender el impacto presente y futuro de la robótica en nuestra sociedad. CSC, SIEP, CEC. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica qué es un robot. 2. Describe el funcionamiento general de un robot e identifica las tecnologías vinculadas. 3. Identifica los diferentes elementos de un robot en relación a sus características y funcionamiento 4. Clasifica robots en base a su campo de aplicación y sus características. 5. Describe cuestiones éticas vinculadas al comportamiento de los robots. 6. Explica beneficios y riesgos derivados del uso de robots. 7. Describe los requisitos de un sistema robótico sencillo, analizando su descripción en texto y lo relaciona con problemas y soluciones similares. 8. Diseña un sistema robótico móvil, dados unos requisitos, seleccionando sus componentes. 9. Escribe el software de control de un sistema robótico sencillo, en base al diseño, con un lenguaje de programación textual y depura el código.

CRITERIOS E INSTRUMENTOS PARA EL CURSO 2021-2022

Cada actividad evaluable será llevada a cabo mediante un instrumento de evaluación y evaluará uno o más criterios de evaluación. La nota de un criterio evaluado varias veces será su media aritmética. La nota de cada evaluación será la nota de los criterios evaluados hasta ese momento, ponderados conforme a los tantos por ciento indicados en el siguiente apartado. Se harán actividades a lo largo del curso para recuperar los criterios no superados. En la prueba extraordinaria de septiembre se recuperarán los criterios no superados. Si se copia en una actividad se obtendrá un cero y se informará a la familia. Si se falta a una actividad evaluable se repetirá antes de que acabe la evaluación. Se penalizarán las actividades entregadas fuera de plazo.

OBSERVACIÓN DEL TRABAJO DIARIO 10%	PRUEBAS ORALES 10%	PRUEBAS ESCRITAS 50%	PRUEBAS PRÁCTICAS 30%
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de iniciativa e interés. • Participación en el trabajo del aula. • Hábitos de trabajo y cuaderno de clase. • Habilidades y destrezas en el trabajo experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión oral en exposición de temas, propuestas, proyectos, etc. • Manejo de terminología adecuada. • Debates colectivos acerca de los contenidos tratados en la materia • Desarrollo de conceptos relacionados con las unidades didácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión escrita y gráfica • Desarrollo de conceptos relacionados con las unidades didácticas. • Resúmenes, donde se trabajará la capacidad de síntesis. • Resolución de problemas sencillos propuestos en las unidades didácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos, croquis, diagramas, esquemas, etc. • Utilización correcta de los materiales en continuo respeto con el medio ambiente. • Empleo de ordenador como herramienta de trabajo. • Elaboración de informes sobre la materia o memoria del proyecto.

D/Dña....., Padre/madre/tutor/tutora del alumno/a..... del curso....., se da por enterado/a de la programación de Computación y Robótica para el actual curso 2021-2022.

Firma

(Devolver firmado lo antes posible).