

## PROGRAMACIÓN SIMPLIFICADA COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA 1º 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: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTANDARES DE APRENDIZAJE</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción a la programación.</li><li>2. Lenguajes visuales.</li><li>3. Introducción a los lenguajes de programación.</li><li>4. Lenguajes de bloques.</li><li>5. Secuencias de instrucciones. Eventos.</li><li>6. Integración de gráficos y sonido</li><li>7. Verdadero o falso. Decisiones.</li><li>8. Datos y operaciones. Tareas repetitivas.</li><li>9. Interacción con el usuario.</li><li>10. Estructuras de datos. Azar.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entender cómo funciona internamente un programa informático, la manera de elaborarlo y sus principales componentes.</li><li>2. Resolver la variedad de problemas que se presentan cuando se desarrolla una pieza de software y generalizar las soluciones.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifica los principales tipos de instrucciones que componen un programa informático.</li><li>2. Utiliza datos y operaciones adecuadas a cada problema concreto.</li><li>3. Identifica diferentes herramientas utilizadas en la creación de aplicaciones.</li><li>4. Descompone problemas complejos en otros más pequeños e integra sus soluciones para dar respuesta al original.</li><li>5. Identifica similitudes entre problemas y reutiliza las soluciones.</li><li>6. Utiliza la creatividad basada en el pensamiento computacional para resolver problemas.</li></ol>

**UNIDAD 2: INGENIERÍA DE SOFTWARE.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTANDARES DE APRENDIZAJE</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingeniería de software.</li><li>2. Análisis y diseño.</li><li>3. Programación.</li><li>4. Modularización de pruebas. Parametrización.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar el ciclo de vida completo del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, programación y pruebas.</li><li>2. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de una aplicación multimedia sencilla, colaborando y comunicándose de forma adecuada.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiza los requerimientos de la aplicación y realiza un diseño básico que responda a las necesidades del usuario.</li><li>2. Desarrolla el código de una aplicación en base a un diseño previo.</li><li>3. Elabora y ejecuta las pruebas del código desarrollado y de la usabilidad de la aplicación.</li><li>4. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</li><li>5. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</li></ol>

**UNIDAD 3: FUNDAMENTOS DE LA COMPUTACIÓN FÍSICA.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTANDARES DE APRENDIZAJE</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fundamentos de la computación física.</li><li>2. Microcontroladores. Sistemas de computación. Aplicaciones e impacto.</li><li>3. Hardware y software. Tipos. Productos Open-Source. Modelo Entrada. Procesamiento-salida.</li><li>4. Componentes: procesador, memoria, almacenamiento y periféricos. Programas e instrucciones.</li><li>5. Ciclo de instrucción:</li><li>6. fetch-decodeexecute.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender el funcionamiento de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características. CCL, CMCT, CD, CAA.</li><li>2. Reconocer el papel de la computación en nuestra sociedad.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Explica qué elementos hardware y software componen los sistemas de computación.</li><li>2. Describe cómo se ejecutan las instrucciones de los programas, y se manipulan los datos.</li><li>3. Identifica sensores y actuadores en relación a sus características y funcionamiento.</li><li>4. Describe aplicaciones de la computación en diferentes áreas de conocimiento.</li><li>5. Explica beneficios y riesgos derivados de sus aplicaciones.</li></ol>

**UNIDAD 4: PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES.**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTANDARES DE APRENDIZAJE</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Programación de microcontroladores con lenguajes visuales. IDEs. Depuración.</li><li>2. Interconexión de microcontroladores. Pines de Entrada/Salida (GPIO).</li><li>3. Protoboard.</li><li>4. Seguridad eléctrica. Alimentación con baterías.</li><li>5. Programación de sensores y actuadores.</li><li>6. Lectura y escritura de señales analógicas y digitales. Entradas: pulsadores, sensores de luz, movimiento, temperatura, humedad, etc. Salidas: leds, leds RGB, zumbadores, altavoces, etc.</li><li>7. Wearables y E-Textiles.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ser capaz de construir un sistema de computación que interactúe con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real.</li><li>2. Trabajar en equipo en el proyecto de construcción de un sistema sencillo de computación física, colaborando y comunicándose de forma adecuada.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiza los requisitos y diseña un sistema de computación física, seleccionando sus componentes.</li><li>2. Escribe y depura el software de control de un microcontrolador con un lenguaje de programación visual, dado el diseño de un sistema físico sencillo.</li><li>3. Realiza, de manera segura, el montaje e interconexión de los componentes de un sistema.</li><li>4. Prueba un sistema de computación física en base a los requisitos del mismo y lo evalúa frente a otras alternativas.</li><li>5. Explica las decisiones tomadas en equipo, en cuanto a la organización y planificación del trabajo.</li><li>6. Expresa sus ideas de forma asertiva, haciendo aportaciones al grupo y valorando las ideas de los demás.</li></ol>

## UNIDAD 5: CONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA PARA UN ROBOT.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTANDARES DE APRENDIZAJE
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Datos masivos.</li><li>2. Big data. Características. Volumen de datos generados.</li><li>3. Visualización, transporte y almacenaje de los datos</li><li>4. Recogida y análisis de datos. Generación de nuevos datos. Entrada y salida de datos de los dispositivos y las apps.</li><li>5. Periodismo de datos. Data scraping.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer la naturaleza de las distintas tipologías de datos siendo conscientes de la cantidad de datos generados hoy en día; analizarlos, visualizarlos compararlos.</li><li>2. Entender y distinguir los dispositivos de una ciudad inteligente.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Distingue, clasifica y analiza datos cuantitativos y cualitativos, así como sus metadatos.</li><li>2. Describe qué son el volumen y la velocidad de los datos, dentro de la gran variedad de datos existente, y comprueba la veracidad de los mismos.</li><li>3. Utiliza herramientas de visualización de datos para analizarlos y compararlos.</li><li>4. Identifica la relación entre los dispositivos, las apps y los sensores, identificando el flujo de datos entre ellos.</li><li>5. 11.2. Conoce las repercusiones de la aceptación de condiciones a la hora de usar una app.</li><li>6. 11.3. Usa procedimientos para proteger sus datos frente a las apps.</li></ol>



**UNIDAD 6: PERIODISMO DE DATOS**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTANDARES DE APRENDIZAJE</b>
1. Periodismo de datos. Data scraping.	1. Comprender y utilizar el periodismo de datos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Busca y analiza datos en Internet, identificándolos más relevantes y fiables.</li><li>2. Emplea de forma adecuada herramientas de extracción de datos, para representarlos de una forma comprensible y visual.</li></ol>

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

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).