

Programación y Proyectos con Arduino: Pensamiento Computacional en Acción

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para introducir a estudiantes de secundaria de 12 a 15 años en el fascinante mundo de la programación y la electrónica a través de la plataforma Arduino. A lo largo de 16 semanas, los alumnos explorarán conceptos fundamentales del pensamiento computacional y cómo aplicarlos para diseñar, programar y construir proyectos prácticos con Arduino.

El curso está dirigido a jóvenes interesados en la tecnología, la robótica y la programación, sin necesidad de experiencia previa. Se adopta un enfoque metodológico activo y constructivista, donde los estudiantes aprenden mediante la experimentación, resolución de problemas y trabajo colaborativo, fomentando la creatividad y el pensamiento crítico.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de comprender los principios básicos de la programación en Arduino, manipular sensores y actuadores, desarrollar proyectos tecnológicos simples y aplicar el pensamiento computacional para resolver desafíos reales, sentando las bases para futuros estudios en ingeniería, informática y áreas afines.

Objetivos Generales

- Comprender y aplicar los fundamentos de la programación en Arduino para controlar dispositivos electrónicos.
- Desarrollar habilidades para diseñar, montar y programar proyectos prácticos que integren hardware y software.
- Utilizar el pensamiento computacional para analizar problemas y estructurar soluciones algorítmicas en proyectos tecnológicos.
- Comunicar efectivamente ideas y resultados técnicos mediante documentación y presentación de proyectos.
- Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración en la ejecución de proyectos con Arduino.

Competencias

- Interpretar y aplicar conceptos básicos de programación estructurada utilizando el entorno Arduino.
- Diseñar y construir proyectos electrónicos simples integrando sensores y actuadores con Arduino.
- Analizar problemas y desarrollar soluciones mediante el pensamiento computacional y la programación.
- Documentar y comunicar de forma clara el proceso y resultados de sus proyectos tecnológicos.
- Trabajar de manera colaborativa para planificar, ejecutar y evaluar proyectos con Arduino.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de informática (uso de computadora y navegación por internet).
- Materiales: placa Arduino UNO o compatible, cable USB, protoboard, LEDs, resistencias, sensores básicos (temperatura, luz), motores pequeños, cables de conexión.
- Software: Arduino IDE instalado en las computadoras de los estudiantes.
- Acceso a recursos digitales y manuales de Arduino.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a Arduino y Pensamiento Computacional

Unidad 2: Instalación y Configuración del Entorno Arduino IDE

Unidad 3: Fundamentos de Programación con Arduino

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y explicar los tipos de datos y variables utilizadas en programas de Arduino mediante ejemplos prácticos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y escribir funciones sencillas en el entorno de Arduino para modularizar el código y mejorar su comprensión.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de estructurar un programa básico en Arduino que incluya configuración, ciclo principal y funciones, siguiendo buenas prácticas de programación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y corregir errores comunes en programas simples de Arduino aplicando el pensamiento computacional para optimizar soluciones.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de documentar el código desarrollado en Arduino mediante comentarios claros y organizar sus proyectos para facilitar su presentación y evaluación.

Unidad 4: Control de Salidas Digitales

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y describir el funcionamiento de las salidas digitales en Arduino para controlar LEDs y otros actuadores simples.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de programar secuencias básicas de encendido y apagado de LEDs utilizando salidas digitales, aplicando temporización mediante funciones de retardo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y montar un circuito que controle múltiples LEDs o actuadores desde Arduino, verificando su correcto funcionamiento a través de pruebas prácticas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar y corregir errores comunes en el código y el montaje relacionados con el control de salidas digitales para asegurar el desempeño esperado.

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de documentar y presentar el proceso y resultados de un proyecto que utilice salidas digitales para el control de dispositivos, comunicando claramente ideas técnicas y soluciones aplicadas.

Unidad 5: Lectura de Entradas Digitales

Unidad 6: Uso de Sensores Analógicos

Unidad 7: Control de Salidas Analógicas y Motores

Unidad 8: Estructuras de Control y Ciclos

Unidad 9: Integración de Sensores y Actuadores

Unidad 10: Comunicación Serial y Depuración

Unidad 11: Proyecto 1: Sistema de Alarma Simple

Unidad 12: Proyecto 2: Control de Luz Automático

Unidad 13: Introducción a la Robótica con Arduino

Unidad 14: Proyecto 3: Robot Seguidor de Línea

Unidad 15: Presentación y Documentación de Proyectos

Unidad 16: Evaluación Final y Retroalimentación