

# Robótica con IoT

## PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

***La mejor manera de obtener más talentos es mejorar los talentos que tenemos. Edward Bickersteth***

El Programa de “Talentos Matemáticos” nace en 2002 como iniciativa de un grupo de investigación liderado por docentes de la Universidad Sergio Arboleda y apoyado por COLCIENCIAS.

Los niños talentosos necesitan una atención especializada que permita potenciar sus capacidades e incentivar su gusto por las matemáticas y donde se desarrollen sus conocimientos y aptitudes.

Su propósito es diseñar didácticas y metodologías que permitan enseñar esta ciencia fundamentada en su disciplina, historia y filosofía, con el fin de utilizarlas con niños y jóvenes talentosos.

El curso comienza con una introducción al IoT, enseñando a los estudiantes cómo conectar sus proyectos a internet. Luego, se profundiza en la robótica y la programación con Arduino, explorando cómo los sensores y actuadores pueden interactuar con el entorno. Los estudiantes aplicarán estos conocimientos en proyectos prácticos, como la creación de una estación meteorológica y un sistema de monitoreo remoto.

Al finalizar, los participantes tendrán la oportunidad de diseñar y desarrollar un proyecto integrador que combine todos los conceptos aprendidos, culminando en una presentación y evaluación de su trabajo. Este curso no solo fomenta habilidades técnicas, sino también competencias como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la creatividad.

## PROMESA DE VALOR

En este curso a los estudiantes se les proporcionarán herramientas y estrategias para llenar cualquier vacío en su comprensión actual, mientras se cultiva su curiosidad y se les prepara para desafíos académicos futuros. Al finalizar, no solo dominarán los conceptos matemáticos esenciales, sino que también desarrollarán una perspectiva innovadora que les permitirá enfrentar con confianza tanto sus estudios escolares como universitarios.

## DIRIGIDO A

Dirigido a estudiantes entre **13 y 17** años o que estén en algún grado de bachillerato.

## COMPETENCIAS QUE DESARROLLA EL PROGRAMA

- Pensamiento lógico y resolución de problemas: Capacidad para descomponer problemas complejos en partes manejables y desarrollar soluciones efectivas utilizando programación y tecnología.
- Habilidades técnicas en electrónica y programación: Dominio de la programación en Arduino y comprensión de la integración de sensores y actuadores, así como la conectividad IoT.
- Creatividad e innovación: Fomentar la creatividad al diseñar y construir proyectos únicos que integren hardware y software para resolver problemas del mundo real.
- Colaboración y trabajo en equipo: Desarrollo de habilidades de comunicación y cooperación al trabajar en proyectos en grupo, compartiendo ideas y responsabilidades.
- Pensamiento crítico y análisis de datos: Capacidad para interpretar datos obtenidos de sensores, analizar patrones y tomar decisiones basadas en esa información.

- Gestión de proyectos: Habilidades para planificar, organizar y ejecutar proyectos complejos desde la idea inicial hasta la implementación final, incluyendo la gestión del tiempo y recursos.
- Adaptabilidad y aprendizaje autónomo: Fomentar la capacidad de aprender nuevas tecnologías y herramientas de manera independiente, adaptándose a los cambios tecnológicos.
- Conciencia de la tecnología y su impacto social: Desarrollo de una comprensión crítica del impacto de la tecnología IoT y robótica en la sociedad y cómo se pueden utilizar para mejorar la vida de las personas.

## INTENSIDAD HORARIA

El programa tendrá una duración de 48 horas repartidas en 12 semanas los sábados de 8:00 a.m. a 12:00 a.m. Se otorgará certificado a los participantes que cumplan el 80% de asistencia a las sesiones y actividades propuestas en el programa.

## CONTENIDOS

### MÓDULO I. Introducción al Internet de las Cosas (IoT) (10 horas)

Clase 1: ¿Qué es el IoT? (2 horas)

- Concepto y aplicaciones del Internet de las Cosas.
- Cómo Arduino se conecta al mundo del IoT.

Clase 2: Conectividad básica con Arduino (4 horas)

- Introducción a módulos de conectividad (WiFi, Bluetooth).
- Conexión de Arduino a una red WiFi.
- Envío de datos de sensores a una plataforma en la nube.

Clase 3: Proyecto 1 - Sistema de Monitoreo Remoto (4 horas)

- Envío de datos de sensores a una plataforma IoT (ej. ThingSpeak, Blynk).
- Visualización y análisis de datos en tiempo real desde un dispositivo móvil o computadora.

### MÓDULO II. Introducción a la Robótica y a Arduino (6 horas)

Clase 4: Introducción a la robótica (1.5 horas)

- ¿Qué es la robótica?
- Aplicaciones de la robótica en el mundo real.
- Robótica en la vida cotidiana.

Clase 5: Introducción a Arduino (1.5 horas)

- ¿Qué es un microcontrolador?
- Introducción a la placa Arduino: hardware y software.
- Instalación y configuración del entorno de desarrollo Arduino (IDE).

Clase 6: Primeros pasos con Arduino (3 horas)

- Conexiones básicas y primeros proyectos (LEDs, botones).
- Introducción a la programación en Arduino: sintaxis básica y estructura de un programa.

### **MÓDULO III. Sensores y Actuadores (12 horas)**

Clase 7: Sensores y su integración con Arduino (3 horas)

- Tipos de sensores (temperatura, humedad, luz, ultrasonido, etc.).
- Cómo leer datos de sensores con Arduino.

Clase 8: Actuadores y su control con Arduino (3 horas)

- Tipos de actuadores (motores, servos, relés, etc.).
- Control básico de actuadores con Arduino.

Clase 9: Proyecto 2 - Estación Meteorológica Simple (6 horas)

- Integración de sensores de temperatura y humedad.
- Visualización de datos en pantalla LCD.
- Introducción a la toma de decisiones basada en datos (por ejemplo, encender un ventilador si la temperatura es alta).

### **MÓDULO IV. Proyectos Integradores (12 horas)**

Clase 10: Diseño de un Proyecto Integrador (6 horas)

- Selección de un problema a resolver mediante un sistema IoT.
- Planificación y diseño del sistema: sensores, actuadores y conectividad.
- Creación de un plan de desarrollo del proyecto.

Clase 11: Desarrollo del Proyecto (6 horas)

- Construcción, programación y prueba del sistema.
- Ajustes y mejoras al proyecto.

### **MÓDULO V. Presentación y Evaluación de Proyectos (8 horas)**

Clase 12: Presentación Final del Proyecto (4 horas)

- Preparación de la presentación: objetivos, desarrollo y resultados.
- Presentación de los proyectos ante el grupo.

Clase 13: Evaluación y Retroalimentación (4 horas)

- Evaluación de proyectos por parte del instructor y compañeros.
- Retroalimentación y discusión sobre las posibles mejoras.
- Conclusiones y cierre del curso.

- Horario: sábados de 8:00 a 12:00
- Intensidad horaria: 48 horas.
- Fecha de inicio: 7 de septiembre de 2024.
- Uso de tecnología: El curso tendrá un enfoque tecnológico apoyado por el uso de la calculadora y herramientas computacionales como geogebra y excel.