

# Curso en Vacacional Robótica

Presencial

## PRESENTACIÓN

Curso vacacional en electrónica, computación y robótica, con un enfoque práctico en la solución de retos lógico-espaciales, programación, construcción de algoritmos para robótica y fundamentos en la creación de plataformas móviles.

## OBJETIVOS DEL PROGRAMA

### GENERAL

Implementar espacios de aprendizaje y experimentación de la robótica a partir de actividades prácticas desarrollando competencias en torno a la creatividad, el trabajo en

### ESPECÍFICOS

- Desarrollar habilidades y destrezas básicas de la robótica, utilizando situaciones de contextos cotidianos con el desarrollo de ejercicios, comprensión de lenguaje técnico.
- Desarrollar habilidades básicas del uso de componentes electrónicos.
- Estimar las condiciones básicas de funcionamiento de un robot teniendo en cuenta las características técnicas del mismo.
- Diseñar y adecuar un robot móvil para un reto en específico.

## PERFIL DEL INTERESADO

El curso va dirigido a niños y jóvenes entre 12 a 16 años, los cuales tendrán la oportunidad de destacarse en su proceso académico, mejorando las aptitudes en matemáticas, ciencia e informática, complementando la educación formal ofreciendo un enfoque en lo cotidiano que acelere el aprendizaje de la computación aplicada en la robótica, con bases de geometría y matemáticas.

## METODOLOGÍA

Las sesiones se dividen en 4 fases: Exploración, aclaración, aplicación y socialización.

**Exploración:** En esta fase se busca generar llamar la atención de los participantes mediante actividades divertidas y prácticas en donde el profesor, preferiblemente, llevará el producto realizado y guiará el trabajo de los participantes.

**Aclaración:** En esta etapa se explican los conceptos que están detrás de la actividad realizada en la fase anterior en donde el profesor aclarará, de manera muy rápida y sin profundizar, los conceptos correspondientes a esta fase de la sesión.

**Aplicación:** En esta fase se construye un producto en el que se use lo aprendido en la sesión en donde el profesor, preferiblemente, llevará el producto realizado y guiará el trabajo de los participantes.

**Socialización:** El propósito de esta fase es que los jóvenes construyan habilidades para comunicativas orientadas a la expresión en público. Durante la finalización de esta sesión cada grupo expondrá el trabajo realizado ante todos los participantes comentando: nombre del prototipo, porque realizo ese diseño, cuales funciones cumple y el material en que sería producido a gran escala.

## DURACIÓN DEL EVENTO

21 Horas presenciales con acompañamiento docente permanente. Se dictarán en 7 sesiones de 3 horas cada una.

### Módulo

### Contenido

### Intensidad

#### 1 PRINCIPIOS DE LA ROBÓTICA Y MECÁNICA DE LO FÍSICO

- Principios de la robótica.
- Pensar, Sentir y Actuar.
- Máquinas simples.
- Engranajes

3 horas

#### 2 SET UP PLACA DE DESARROLLO

- Configura Arduino.
- Primeros pasos programación.
- Secuencia de LED's (Bucles).
- LED RGB.
- Sensores.
- Uso de caudín.
- Energía, voltaje y corriente.
- Componentes electrónicos.
- Tipos de circuitos.

3 horas

#### 3 PROGRAMACIÓN CON SERVOMOTOR

- Tipos de actuadores.
- Principios del funcionamiento actuadores.
- Desarrollo de talanquera con pulsador.

3 horas

#### 4 COMUNICACIÓN DE ROBOTS

- Interconexión de robots.
- Secuencias de automatización.

3 horas

#### 5 PROGRAMACIÓN CON MOTORES

- Funcionamiento de motor DC.
- Circuitos de potencia.
- Uso de puente H L293D.
- Construcción de carro programable.

3 horas

#### 6 PROYECTO FINAL

- Programación proyecto.
- Desarrollo de chasis.

3 horas

#### 7 PROYECTO FINAL

- Puesta a punto.
- Carrera de robots

3 horas

### Materiales

- Arduino UNO R3 (clon compatible)
- Cable USB azul
- Regleta pin 2.54mm macho-macho recto 40 contactos
- Protoboard MB-102 de 830 puntos
- Motor paso a paso 28BY-48
- Controlador UNL2003
- Servomotor SG9
- Módulo LCD 1602A 16X2
- Módulo I2C para pantalla LCD
- Control remoto por infrarrojo
- Receptor infrarrojo
- Matriz de punto LED 8x8
- Display 7 segmentos digitales x4
- Display 7 segmentos digitales x1
- Módulo Joystick
- Módulo Relé 1 canal 5V
- Módulo de temperatura y humedad DHT11
- Módulo Keypad 4x4
- Sensor nivel de agua

- Módulo RFID (lector de tarjetas + tag tipo llavero + 1 tarjeta)
- Módulo DS1302 RTC (Real Time Clock)
- Buzzer activo
- Módulo sensor de sonido
- Sensor de fuego
- 15x LED Amarillo/Verde/Rojo (5xcolor)
- LED RGB 5mm Catodo común
- Resistencias surtidas (1k/10k/220R)
- Módulo de tecla (con sombrero)
- Potenciometro 5K
- Fotorresistencias
- Interruptor de bola
- Chip 74HC595N
- LM35DZ
- Cable adaptador para batería 9V
- Pack de cables macho-macho en tamaños surtidos
- Pack de cables macho-hembra 20cm
- Bateria de 9 V
- Cargador Bateria 9V

- 2 Motoreductores de 200RMP
- Puente H L293D
- Base móvil robótica en acrílico
- 2 Soportes motoreductor pololu
- 2 llantas con rin para eje del motoreductor
- Caja organizadora
- Juego de poleas y engranes plásticos
- 1 mt de pita
- 1 mt de cable UTP
- Alicates pequeños
- Cortafrios
- Destornillador perillero pala
- Destornillador perillero estrella
- Motor 4W Weller
- Cautín 40W
- Aspas ventilador motor DC
- Palos de paleta
- 20 juegos de tornillo y tuerca de 30 mm de largo

## EQUIPO DOCENTE

Expertos en esta área del conocimiento



### CRISTIAN FERNANDO AVELLA HERRERA COORDINADOR ACADÉMICO

Ingeniero mecatrónico, con especialización en telecomunicaciones, cuyo interés profesional se centra en la apropiación social de la tecnología.

Con experiencia laboral relacionada con el uso de dispositivos y códigos de programación que le presten algún beneficio a un grupo social específico.

Con experiencia en coordinación, diseño, logística y planeación de proyectos enfocados en educación en programación, robótica, impresión en 3D, producción de software, diseño con Lego, microbit, Arduino.

### El proceso de inscripción del menor debe incluir los siguientes documentos y autorizaciones:

- Documento del acudiente y/o tutor del menor
- Tarjeta de Identidad del menor (si tiene)
- Autorización de datos personales
- Registro civil del menor
- Carnet de EPS

### CERTIFICADOS

La Universidad Ean expide un certificado por participación a quienes asistan al 80% de las sesiones programadas.

Los certificados se generan y entregan únicamente a aquellos participantes que hayan cumplido con la cantidad mínima de horas según requerido en la presente propuesta.

### DURACIÓN

21  
horas