

# Introducción al desarrollo de software sobre Arduino

Centro de formación organizador: ITEC Rafaela y la Cámara de Industriales Metalúrgicos de Rafaela

**Alcance Regional:** Podrán inscribirse residentes de los departamentos CASTELLANOS, 9 DE JULIO y SAN CRISTOBAL.

**Inicio:** 4 de octubre.

**Duración:** 6 semanas, finaliza el 10 de noviembre.

**Modalidad:** a distancia. A través de Zoom y el Campus Virtual de ADIMRA.

**Horario:** (dos opciones de horario) lunes y miércoles de 14 a 15 hs. o lunes y miércoles de 18 a 19

**Dirigido a:**

- Todos aquellos interesados en conocer los conceptos y herramientas básicas del desarrollo de software sobre plataforma Arduino.

**Objetivos:**

- Introducir a la programación orientada a microcomputadoras y sistemas embebidos de bajo costo y código abierto, mostrando los principales conceptos de electricidad y electrónica para control de dispositivos básicos como LEDs y motores de baja potencia.
- Repasar las diferentes alternativas generales de comunicación en sistemas microcontrolados.

**Contenidos:**

Módulo 1 – Introducción:

1. ¿Qué es Arduino?. ¿Por qué y para qué usamos Arduino?.
2. Hardware de Arduino. Modelos oficiales y compatibles.
3. Descarga e instalación de Arduino IDE.
4. Descripción y utilización de software de programación y simulación online.
5. Plataformas complementarias.
6. Entradas y salidas, analógicas y digitales. Características.
7. Primeros ejercicios.

Módulo 2 – Programación I:

1. Estructura de un programa en Arduino.
2. Variables y constantes.
3. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos.
4. Ciclos de control.
5. Estructuras condicionales.
6. Consola serial.
7. Ejercicios de programación.

Módulo 3 – Electrónica básica:

1. Circuitos eléctricos y electrónicos, componentes y características básicas. Ejemplos.
2. Conceptos de tensión y corriente, medición.

3. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
4. Uso de multímetro.
5. LEDs y otras indicaciones visuales.
6. Pulsadores y botones.
7. Distintos tipos de motores y sus funciones.
8. Servos.
9. Ejercicios de práctica.

#### Módulo 4 – Programación II:

1. Operadores de bits. Circuitos Lógicos.
2. Funciones.
3. Librerías.
4. Manejo de entradas analógicas.
5. Temporizadores. Control de tiempos y tareas.
6. Sensores y actuadores, tipos y características. Ejemplos.
7. Ejercicios de integración básicos.

#### Módulo 5 – Comunicación:

1. ¿Cómo se comunican los sistemas digitales?. Ejemplos.
2. UART, funcionamiento y ejemplos.
3. Bluetooth.
4. WiFi.
5. Ethernet.
6. GSM / GPS.
7. LoRa.

#### Módulo 6 – Integración I - Control remoto y representación visual:

1. Distintos tipos de display.
2. Control de display LCD 16x2.
3. PWM - Modulación por ancho de pulso.
4. Puente H L293D. Control de Motor DC.
5. Ejercicios prácticos.

#### Módulo 7 – Integración II – Sensores y actuadores:

1. Servos.
2. Relays / contactores.
3. Diversos sensores habituales: infrarrojos, ultrasónicos, magnéticos, mecánicos, láser.
4. Ejercicios prácticos.

#### Metodología de trabajo:

- Modalidad 100% a distancia con clases sincrónicas mediante plataforma Zoom y asistencia asincrónica vía Whatsapp o Telegram.
- En caso de que el participante cuente con una placa Arduino tradicional (Arduino UNO por ejemplo), podrá utilizarla en el curso. Sin embargo, se prevé la utilización de un simulador de Arduino (gratuito) online, para aquellos que no dispongan de placa física.
- Se propone que el alumno intente realizar un proyecto simple a medida que avance con el

curso, elegido por él en base a sugerencias del profesor, y realice una muestra rápida de su funcionamiento tras finalizar el dictado.

- Todos los encuentros serán de carácter teórico-práctico, donde se plantearán diversas actividades, y se explicarán los conceptos necesarios para luego implementar la solución en el Arduino físico o en el simulador.

#### **Conocimientos previos:**

Es necesario disponer de una PC, notebook o netbook, y conectividad a Internet para las clases virtuales. Se recomienda conocimiento básico en el manejo de PCs con cualquiera de los sistemas operativos más difundidos (Windows, Linux, Mac), para la instalación de los programas necesarios.

#### **Duración:**

- 2 (dos) horas sincrónicas por semana para vivo, divididas en 2 clases de 1 hora.
- 2 (dos) horas sincrónicas por semana para soporte, vía Whatsapp / Telegram.
- 2 (dos) horas asincrónicas por semana para consulta y trabajo personal del alumno.
- Duración total: 6 (seis) = 36 (treinta y seis) horas reloj.

#### **Acreditación**

Para recibir el certificado de aprobación se deberá completar las siguientes instancias:

- 70% de asistencia en los encuentros a través de la Plataforma Zoom.
- Evaluación que el docente disponga.