

## ARDUINO, Sensores y Actuadores. Una conexión con el mundo real. Taller Práctico Intensivo.

**Duración: 24 horas académicas**

### Objetivo general

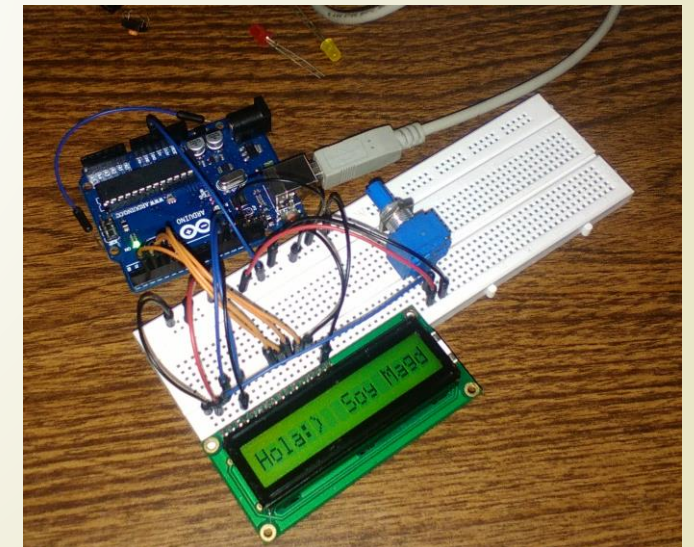
Crear las condiciones de aprendizaje propicias para que el participante a través de una serie de estrategias metodológicas, adquiera los conocimientos y desarrolle las habilidades necesarias para conocer y comprender el funcionamiento de sensores y actuadores electrónicos, y su utilización con la placa Arduino.

### Audiencia

El taller está orientado a estudiantes, profesionales, ingenieros, técnicos y a todas aquellas personas que posean conocimientos básicos de programación en Arduino, y que desean profundizar en el uso de sensores y actuadores.

### Temario

- El ARDUINO a fondo
- Comunicación del Arduino con el PC
- Usando LEDs, RGB, tiras de LEDs.
- Presentando información en displays 7 segmentos y LCDs.
- Temperatura, humedad en un proyecto de datalogger.
- Midiendo distancias con infrarrojos y ultrasonido.
- Código de seguridad con Teclado (keypad).
- Principios de los sistemas de alarmas y seguridad.
- Creando bibliotecas (libraries) para Arduino.
- Las interrupciones con Arduino y su aplicabilidad.
- Almacenando datos en EEPROM y tarjeta SD.
- Técnicas de acondicionamiento de señales electrónicas



# Contenido Programático



Durante el taller el participante contará con un **kit de prácticas** para los ejercicios a desarrollar: ARDUINO UNO + Protoboard + Sensores + Resistencias + LEDs + Pulsadores + Displays + Buzzer, entre otros componentes electrónicos.

- El Arduino UNO a fondo. Arquitectura del Arduino, el detalle de los pines, la alimentación del Arduino, extendiendo las entradas/salidas digitales, las salidas analógicas y la precisión de las mismas. Comunicando el Arduino con el PC. La comunicación serie del Arduino, como depurar programas, como enviar datos al PC y como imprimir datos en diferentes formatos. La consola serial del Arduino y consolas alternativas. Casting de variables. Los diferentes tipos de variables del Arduino y como convertir sus tipos de datos. Usando LEDs y conjuntos de LEDs. Utilización de componentes electrónicos básicos y los principios que los rigen. Controlando el consumo de los LEDs. Drivers con transistores. Utilizando los transistores como drivers de potencia y la forma de calcularlos. LEDs RGB y tiras de LEDs. Utilizar LEDs RGB, tiras de LEDs y probando circuitos con ellos, definiendo los principios de la construcción de funciones en Arduino. Controlando el tiempo con el Arduino. Desarrollando proyectos para controlar el tiempo o retardos con el Arduino. Presentando información en displays 7 segmentos. Los display 7 segmentos, su utilización con el Arduino y la optimización de pines del Arduino. La utilización de arreglos de datos con el Arduino. Los displays LCDs y el uso de bibliotecas de funciones. Los displays LCDs, la norma que los rige, la forma de conectarlos, creando caracteres propios, utilizando las bibliotecas de funciones del Arduino, las bibliotecas más comunes, instalando y gestionando bibliotecas de funciones. Pulsadores, suiches y anti rebotes. La anatomía de un suiche y desarrollando aplicaciones anti rebotes. Los teclados matriciales y su interconexión con el Arduino. Los conceptos y forma de conectar los teclados matriciales al Arduino, utilizando el teclado como entrada de datos, los programas necesarios para utilizarlos. Creando códigos de seguridad con el Arduino. Midiendo temperatura, humedad en un proyecto de datalogger. Utilizando el sensor DHT11 y la forma de conectarlo al Arduino, su exactitud en las mediciones. La diferencia con los sensores de temperatura del tipo LM35. Mejorando la precisión del convertidor A/D del Arduino. Otros sensores analógicos. Principios de operación de los sensores de agua, de humedad, de llama, de gases. Midiendo distancias con ultrasonido. Utilizando los sensores de ultrasonidos para medir distancias entre objetos. Creando aplicaciones con los sensores de ultrasonido. Interrupciones y su aplicabilidad. Las interrupciones en los microcontroladores, su uso y aplicabilidad en las placas Arduino, ventajas y desventajas. Conceptos de Electrónica. Aprendiendo las técnicas de adecuación de señales electrónicas para el uso con los microcontroladores. Creando bibliotecas (libraries) para Arduino. Creando sus propias bibliotecas de Arduino para compartir y optimizar el código. Almacenando datos en EEPROM y tarjeta SD. La memoria EEPROM, definiciones y características, utilizando el Arduino para guardar datos permanentes en la memoria interna EEPROM, la memoria SD, características, modelos y uso con el Arduino.

Al finalizar el curso el participante utilizará el Arduino, en el desarrollo de prototipos y soluciones electrónicas, con el uso de sensores y actuadores aplicables a los automatismo y domótica, así como también, será capaz de programar rutinas para el control de los sistemas de automatismos.