**CURSO DE PLATAFORMA ARDUINO PARA ESTUDIANTES DE ARTEMIS (FIA)**

**ESTRUCTURA DEL CURSO**

**Ned Lacayo Thompson**

**Coordinator de Innovation 8810 4181**

**MODULOS**

**I - PROGRAMACIÓN EN ARDUINO** (8 horas Presencial)

22 de marzo 2025 Lugar por definir

**1: Introducción a Arduino y Configuración Básica.**

**Objetivos:** Introducir a los estudiantes a la plataforma ARDUINO, sus capacidades y Diversidad de aplicaciones en diferentes sectores industriales. Familiarización con la interfaz del IDE de Arduino y configuración inicial.

**Temas:**

* **Historia de Arduino**: Breve reseña sobre el desarrollo y evolución de Arduino, incluyendo sus aplicaciones en campos como la robótica, la automoción y la domótica.
* **Reconocimiento de la Interfaz de Arduino**: Introducción a la interfaz del software Arduino (IDE), exploración de sus características principales, y cómo realizar configuraciones básicas.
* **Instalación del IDE y Configuración de la Placa**: Guía paso a paso para descargar e instalar el IDE de Arduino, seleccionar el modelo de placa correcto y conectarla a la Laptop.
* **Configuración de Librerías y Extensiones**: Aprender a buscar, instalar y configurar librerías adicionales necesarias para extender la funcionalidad de los proyectos de Arduino.

**2: Componentes del Kit de Arduino y Electrónica Básica**

**Objetivos:** Profundizar en el conocimiento y manejo de los componentes que conforman el kit de Arduino y entender los principios básicos de la electrónica necesarios para trabajar con la plataforma**.**

**Temas:**

* **Componentes del Kit de Arduino**: Descripción detallada de los componentes incluidos en el kit, tales como placas, sensores, actuadores, módulos, entre otros.
* **Uso de Protoboard y Multímetro**: Enseñanza práctica sobre cómo utilizar el protoboard para montar circuitos y cómo usar el multímetro para medir voltajes, corrientes y resistencias.
* **Conceptos Fundamentales de Electrónica**: Introducción a conceptos clave como la ley de Ohm, identificación de componentes electrónicos básicos y lectura de esquemáticos electrónicos.

**3: Reto de Aplicación Práctica.**

**Objetivos:** Aplicar los conocimientos adquiridos para crear un proyecto que involucre el control de LEDs usando Arduino, integrando conceptos de programación, electrónica y diseño de circuitos para desarrollar una solución creativa y técnica.

**Temas:**

* **Configuración de Librerías para LEDs**: Instrucciones sobre cómo buscar e instalar librerías específicas para controlar diferentes tipos de LEDs, incluyendo RGB y LEDs simples. Exploración de las funciones que estas librerías ofrecen para manipular color y luminosidad.
* **Diseño de Circuitos con LEDs**: Sesión práctica en la que los estudiantes aprenderán a conectar LEDs a la placa Arduino usando un protoboard. Esto incluirá cálculos para resistencias adecuadas y la implementación de varios circuitos para crear efectos de iluminación.
* **Reto Final con LEDs**: Los estudiantes enfrentarán el desafío de crear un sistema de iluminación controlado por Arduino que responda a ciertos criterios específicos, como cambiar de color según algunas condiciones. Este proyecto final deberá incorporar todos los elementos estudiados durante el módulo, demostrando la capacidad de los estudiantes para sintetizar y aplicar sus conocimientos en un proyecto coherente y funcional.

**II - PROGRAMACIÓN EN ARDUINO** (8 horas presencial)

29 de marzo 2025 Lugar por definir

**1: Fundamentos de Programación en Arduino.**

**Objetivos:** Introducir a los estudiantes a la programación en Arduino, cubriendo los aspectos básicos de sintaxis, estructuras de control, tipos de datos, funciones y el uso de bibliotecas esenciales. Esta clase está diseñada para personas que comienzan desde cero en programación.

**Temas:**

* **Introducción a la Sintaxis de Arduino**: Comprender la estructura básica de un programa de Arduino, incluyendo la definición de variables y funciones.
* **Estructuras de Control**: Aprender a usar instrucciones condicionales (if, else) y bucles (for, while) para controlar el flujo del programa.
* **Funciones y Bibliotecas**: Introducción al uso de funciones para modularizar el código y exploración de bibliotecas para expandir la funcionalidad de los proyectos.

**2: Manejo de Entradas y Salidas.**

**Objetivos:** Profundizar en la programación de Arduino aplicada al control de sensores y actuadores, comenzando con dispositivos más sencillos y preparando el terreno para elementos más complejos.

**Temas:**

* **Programación de Sensores**: Instrucciones sobre cómo leer datos de sensores simples como sensores de temperatura y potenciómetros.
* **Control de Actuadores**: Aprender a manipular actuadores básicos como motores, utilizando el código para controlar su comportamiento en respuesta a las entradas de los sensores.

**3: Integración Avanzada de Sensores y Actuadores.**

**Objetivos:** Aplicar los conocimientos adquiridos en clases anteriores para implementar y programar sensores y actuadores más complejos, culminando en un proyecto integrado que simula una aplicación real.

**Temas:**

* **Sensores Avanzados**: Implementación y programación de sensores más sofisticados, como sensores ultrasónicos o de movimiento.
* **Actuadores Complejos**: Profundizar en el control de actuadores más complejos, incluyendo servomotores y bombas de agua.
* **Reto**: Los estudiantes deberán desarrollar un reto que integre sensores y actuadores para crear un sistema que responda a condiciones específicas.

**III - CONTROL DE SENSORES Y ACTUADORES** (8 hora presencial)

5 abril 2025 Lugar por definir

**1: Integración Profunda de Sensores**.

**Objetivos:** Capacitar a los estudiantes en técnicas avanzadas para la conexión, configuración y calibración de sensores sofisticados como ultrasonidos, de luz y de movimiento. La clase se centrará en la precisión en la recolección y análisis de datos.

**Temas:**

* **Conexión de Sensores Avanzados**: Instrucciones detalladas sobre cómo integrar físicamente sensores complejos con Arduino, asegurando conexiones seguras y estables.
* **Configuración y Calibración**: Guía sobre la configuración de software necesaria para obtener lecturas precisas, incluyendo ajustes finos y calibración de sensores en el IDE de Arduino.
* **Interpretación de Datos:** Enseñanza sobre cómo analizar y utilizar los datos recogidos para tomar decisiones o mejorar la funcionalidad del sistema.

**2: Automatización con Actuadores**

**Objetivos:** Desarrollar habilidades en la programación y control de actuadores complejos, como servomotores, motores paso a paso y relés, aplicables en automatización industrial.

**Temas:**

* **Control de Actuadores**: Métodos de programación para operar actuadores mediante Arduino, incluyendo el uso de PWM para controlar la velocidad y la posición.
* **Casos Prácticos**: Implementación de ejemplos reales donde los actuadores son cruciales, como en líneas de montaje o sistemas de control automatizado.
* **Integración de Sensores y Actuadores**: Proyectos que requieran una coordinación entre la entrada de sensores y la acción de actuadores, demostrando el flujo completo de automatización.

**3: Reto de Integración**

**Objetivos:** Aplicar todos los conocimientos y habilidades adquiridas en un proyecto final que desafíe a los estudiantes a crear un sistema automatizado que integre múltiples sensores y actuadores.

**Temas:**

* **Diseño del Sistema**: Planificación y diseño de un sistema que utilice sensores y actuadores para resolver un problema específico.
* **Implementación y Pruebas**: Construcción y programación del sistema, seguido de pruebas para validar la funcionalidad y eficiencia.

**IV - VISUALIZACIÓN Y CONTROL AUTOMÁTICO** (8 horas presencial)

12 de abril 2025 Lugar por definir

**1: Proyectos de Control Automático**

**Objetivos:** Capacitar a los estudiantes para desarrollar y programar sistemas de control automatizados utilizando una combinación de sensores y actuadores, preparándolos para diseñar soluciones a problemas reales en ambientes industriales o domésticos.

**Temas:**

* **Diseño de Sistemas Automatizados**: Clase introductoria para planificar proyectos que integren sensores y actuadores, como un sistema de iluminación automatizado o una estación meteorológica.
* **Configuración de Control Remoto**: Enseñanza sobre la integración de Arduino con redes para permitir el control remoto, incluyendo el uso de aplicaciones móviles o sistemas basados en web.

**2: Interfaces de Usuario y Control Remoto**

**Objetivos:** Introducir a los estudiantes en el diseño e implementación de interfaces de usuario, esenciales para la gestión moderna de dispositivos automatizados.

**Temas:**

* **Desarrollo de Interfaces de Usuario**: Instrucciones sobre cómo crear interfaces simples utilizando pantallas LCD que permitan a los usuarios interactuar fácilmente con los dispositivos Arduino.
* **Pruebas de Usabilidad**: Evaluación de las interfaces y sistemas de control por parte de los usuarios para garantizar su funcionalidad y accesibilidad.

**V - PROYECTO FINAL DE APLICACIÓN GERENCIAL** (12 horas presencial)

26 de abril de 2025 Lugar por definir

**Temas:**

**Desarrollo del Proyecto Final**: Estas sesiones estarán dedicadas enteramente al desarrollo de un proyecto final que simule una aplicación real en un contexto empresarial.

Los proyectos podrían centrarse en áreas como la automatización de procesos industriales, sistemas de seguridad inteligentes, o soluciones de IoT para la gestión ambiental empresarial.

**Presentación y Evaluación de Proyectos**: Al final de la sesión, cada equipo presentará su proyecto al resto del grupo y a un panel de evaluadores. Deberán explicar cómo su Proyecto puede implementarse en un entorno empresarial real, discutiendo las implicaciones gerenciales, los beneficios esperados y cómo se podría escalar la solución.