

Práctica: Introducción al controlador digital ARDUINO.**Material:**

- Una tarjeta de control ARDUINO UNO o ARDUINO LEONARDO.
- Potenciómetro
- Pulsador
- Resistencia variable con la iluminación (LDR)
- Resistencias de 270 Ω y 1 k Ω
- Diodo LED de señalización
- Altavoz

Instrumentación necesaria:

- Ordenador.
- Multímetro
- Osciloscopio.

Introducción.

En esta práctica se realizarán varios ejemplos de aplicación del sistema de control digital ARDUINO.

El lenguaje de programación de ARDUINO está basado en C/C++. Los programas se denominan “sketchs” y están formados como mínimo por dos funciones: una denominada “setup” que se ejecuta una única vez cuando se inicializa la aplicación y otra denominada “loop”, que se ejecuta continuamente tras finalizar la setup. El sketch que se carga ejecutando la siguiente secuencia de menús ‘*Archivo – Ejemplos – 01.Basics – BareMinimum*’ puede utilizarse como plantilla inicial para realizar cualquier sketch.

Para aprender el funcionamiento básico de dicho sistema es necesario consultar las siguientes direcciones:

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Foundations>

<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>

<https://www.arduino.cc/en/Guide/Environment>

<https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>

Desarrollo de la práctica

Para la realización de todos los ejemplos, la tarjeta ARDUINO debe conectarse a un puerto USB del ordenador y ejecutar la aplicación “Arduino” para acceder a su entorno de programación. Para entrar al ordenador debe utilizarse el usuario “SEA” introduciendo la contraseña “sea”.

1º.- Entradas y salidas digitales.

1. En el entorno ARDUINO, cargar el sketch ‘*Archivo – Ejemplos – 02.Digital – DigitalInputPullp*’
2. Instalar en la placa protoboard el pulsador y conectarlo como se indica en el sketch.
3. Instalar en la placa protoboard una resistencia de 270 Ω en serie con el LED y conectarlos entre el pin 13 y GND.
4. Ejecutar el sketch pulsando el botón.

2º.- Medida de señales analógicas.

1. En el entorno ARDUINO, cargar el “sketch” ‘*Archivo – Ejemplos – 01.Basics – ReadAnalogVoltage*’
2. Instalar en la placa protoboard el potenciómetro y conectarlo como se indica en el sketch.

Práctica: Introducción al controlador digital ARDUINO.

3. Ejecutar el sketch y mover el mando del potenciómetro. Visualizar en '*Herramientas – Monitor Serie*' el valor de la tensión medida y comprobar su precisión midiéndola simultáneamente con el multímetro.

3º.- Generación de señales PWM.

1. En el entorno ARDUINO, cargar el "sketch" '*Archivo – Ejemplos – 01.Basics – Fade*'
2. Instalar en la placa protoboard una resistencia de 270 Ω en serie con el LED y conectarlos como se indica en el sketch.
3. Ejecutar el sketch y comprobar su funcionamiento observando el brillo del LED
4. En el entorno ARDUINO, cargar el "sketch" '*Archivo – Ejemplos – 03.Analog – AnalogInOutSerial*'
5. Instalar en la placa protoboard el potenciómetro y conectarlo como se indica en el sketch.
6. Ejecutar el sketch y comprobar su funcionamiento variando el mando del potenciómetro.
7. Medir con el multímetro la tensión en el terminal central del potenciómetro y con el osciloscopio el ciclo de trabajo de la señal PWM generada. Obtener la relación entre ambos.

4º.- Generación de señales de audio.

1. En el entorno ARDUINO, cargar el "sketch" '*Archivo – Ejemplos – 02.Digital – tonePitchFollower*'
2. Instalar en la placa protoboard la resistencia de 1 K Ω , la LDR y el altavoz y conectarlos como se indica en el sketch.
3. Ejecutar el sketch y comprobar su funcionamiento variando la luz que incide en la LDR.

5º.- Otros ejemplos.

Para seguir practicando, ejecutar los ejemplos '*Archivo – Ejemplos – 02.Digital – Debounce*', '*Archivo – Ejemplos – 02.Digital – StateChangeDetection*' y algunos otros del menú '*05.Control*'.