

Módulos ARDUINO (Entradas Analógicas)

***Sistemas de Procesamiento de Datos
Tecnicatura Superior en Programación.
UTN-FRA***

Autores: *Ing. Darío Cuda*

Revisores: *Lic. Mauricio Dávila*

Versión : 1



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ENTRADAS ANALÓGICAS EN ARDUINO

Una señal analógica es una magnitud que puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo $-V_{cc}$ y $+V_{cc}$. Por ejemplo, una señal analógica de tensión entre 0V y 5V podría valer 2,3V, o cualquier otro valor con cualquier número de decimales. Recordemos que una señal digital de tensión teórica únicamente podía registrar dos valores (en el ejemplo, 0V o 5V). Por norma general en los autómatas las entradas analógicas son más escasas, más lentas y más caras que las entradas digitales. En el caso de Arduino uno disponemos de un número variable de entradas analógicas, que en el caso de Arduino Uno y Mini Pro son 6, y en el Arduino Mega son 16.

Como vimos al explicar las entradas digitales, una entrada digital supone un proceso de transformación de una señal en un valor digital, atribuyendo un valor HIGH a las medidas que superen un valor umbral, y LOW a lo que quedan por debajo. Por el contrario, una entrada analógica proporciona una medición codificada en forma de un valor digital con un número N de bits.

PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN

Para entender la precisión de una entrada analógica es necesario entender cómo funciona un conversor analógico digital (ADC), que es su componente fundamental. Un ADC es un dispositivo que convierte una medición analógica en una medición digital codificada con un número N de bits.

Existen muchas formas de construir un ADC, pero lo importante es entender que en realidad no medimos el valor analógico con todos sus decimales, sino que lo "clasificamos" dentro de 2^N niveles, que definen $2^N - 1$ intervalos. El ancho de este intervalo medido en mV es la precisión de la señal. Cuanto mayor sea el número de bits, mayor será el número de intervalos, menor será el ancho del intervalo, y por tanto mejor la precisión de la medición.

En el caso de Arduino Uno, Mini Pro, y Mega, las entradas analógicas disponen de 10 bits de resolución, lo que proporciona 1024 niveles digitales, lo que a 5V supone una

precisión de la medición de $\pm 2,44\text{mV}$. Arduino Due tiene una resolución de 12bits, 4096 niveles digitales, lo que supone una precisión de $0,61\text{ mV}$.

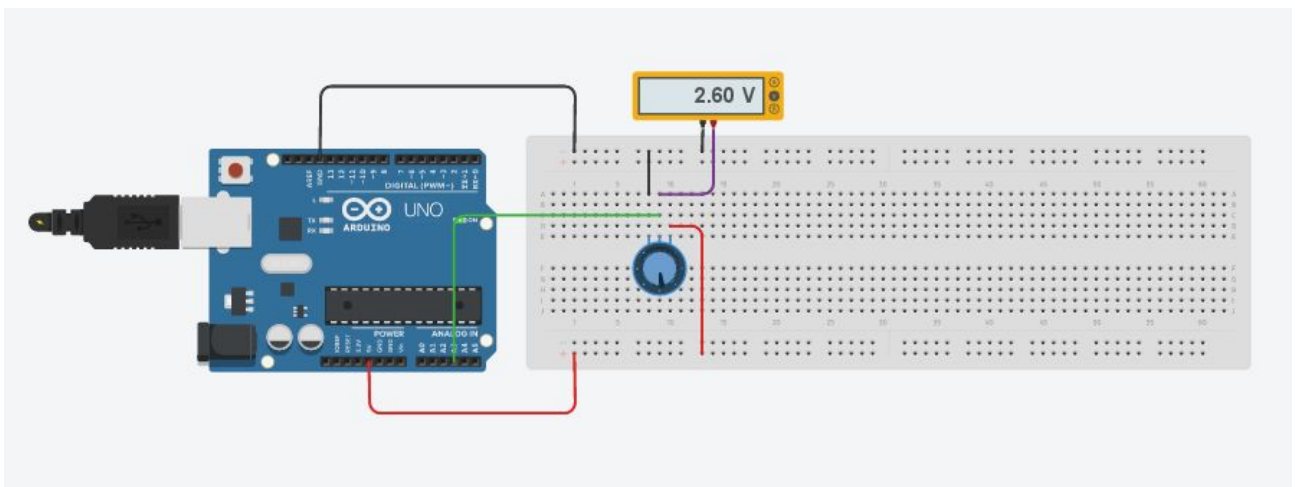
Ejemplo de uso:

```
int analogPin = 3;    // Pin Analógico 3
int val = 0;          // variable

void setup()
{
  Serial.begin(9600);  // setup del puerto serial
}

void loop()
{
  val = analogRead(analogPin); // Lectura de la entrada analogica
  Serial.println(val);
}
```

En la plataforma "tinkercad" encontrarás un ejemplo para ver cómo se utilizan las entradas analógicas.



<https://www.tinkercad.com/things/0D0njYGn4dB-etrada-analogica>