

# Guía de trabajo: Entradas y Salidas Analógicas

## Objetivos:

- Interactuar con periféricos y señales analógicas
- Conocer el concepto de conversión analógica-digital
- Conocer el concepto de conversión digital-analógica
- Implementar aplicaciones integrando los conceptos revisados hasta la fecha
- Conocer y utilizar las funciones de entrada y salida analógica.

## Ejercicios:

1. Se desea controlar el brillo de un led conectado a una salida de la placa Arduino UNO mediante un potenciómetro. Para esto se pide:
  - a. Seleccione una salida para conectar el led usando una resistencia para su correcta polarización.
  - b. Seleccione una entrada para conectar el potenciómetro.
  - c. Usando el [código de ejemplo](#) descargue y verifique el funcionamiento.
  - d. ¿A qué frecuencia se está muestreando el voltaje del potenciómetro? ¿Cuál es el valor máximo que podría alcanzar con la placa Arduino UNO? (consulte la [documentación](#)). ¿Entre qué valores de tensión varía la salida conectada al led?

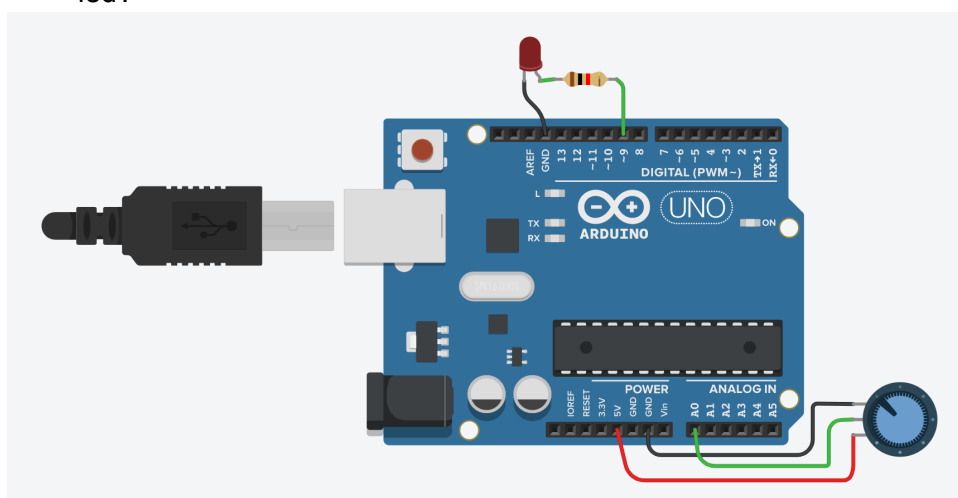


Figura 1

2. Modifique el ejercicio anterior para hacer parpadear el led, pero de manera gradual usando el efecto de control de brillo (similar al efecto “breathing light” de Apple mostrado en el [video](#)). El control de brillo durante el ciclo de encendido y apagado se debe realizar automáticamente (sin el potenciómetro). En caso que desee usar el potenciómetro, lo puede utilizar para configurar el valor de brillo máximo del led durante el parpadeo.

**Nota:** Para definir el nivel de brillo en función del tiempo considere utilizar una función triangular o senoidal.

3. Se desea realizar un vúmetro led, controlado a partir de una señal de entrada analógica. Para esto se pide:
  - a. Conecte al menos 3 leds a salidas digitales (puede extenderlo a más leds).
  - b. Digitalice el nivel de voltaje generado en el punto medio de un potenciómetro.
  - c. Defina valores de umbrales a partir de los cuales se encenderá cada uno de los leds.
  - d. Envíe el valor de voltaje medido a través del puerto serie, junto con un mensaje que indique qué led se ha encendido. Por ejemplo:

```
Voltaje: 4.99V   Led Rojo
Voltaje: 2.20V   Led Amarillo
Voltaje: 1.28V   Led Amarillo
Voltaje: 0.69V   Led Verde
```

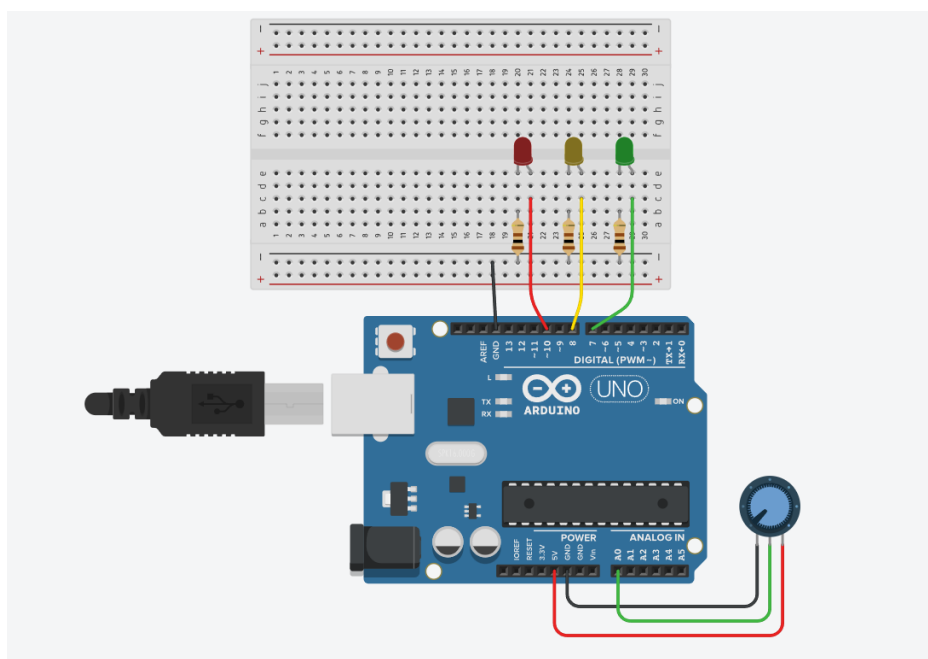


Figura 2

4. Instale la biblioteca [Talkie](#), conecte un parlante amplificado a una salida analógica. Pruebe el ejemplo *Getting\_Started*.
5. Modifique el ejercicio 3, agregando funcionalidades de reproducción de sonido, de manera que se reproduzca el nombre del color de led que se está encendiendo en ese momento.



**Curso Extra Curricular**  
***Prototipado de Aplicaciones de Electrónica usando Arduino***  
Cátedra Electrónica Programable

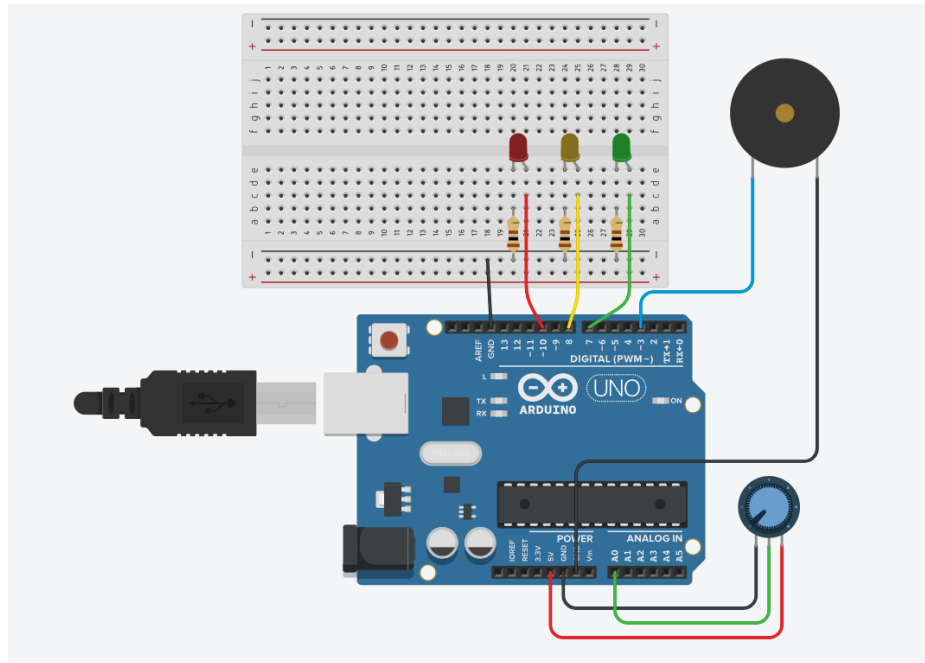


Figura 3

Entrega:

[LINK](#) a la carpeta para subir videos.

Autores:

Mg.Bioing. Juan Manuel Reta - [juan.reta@uner.edu.ar](mailto:juan.reta@uner.edu.ar)

Mg.Bioing. Eduardo Filomena - [efilomena@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:efilomena@ingenieria.uner.edu.ar)

Bioing. Juan Ignacio Cerrudo - [jcerrudo@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:jcerrudo@ingenieria.uner.edu.ar)

Bioing. Albano Peñalva - [apenalva@ingenieria.uner.edu.ar](mailto:apenalva@ingenieria.uner.edu.ar)

Bioing. Axel Pascal - [axel.pascal@uner.edu.ar](mailto:axel.pascal@uner.edu.ar)