

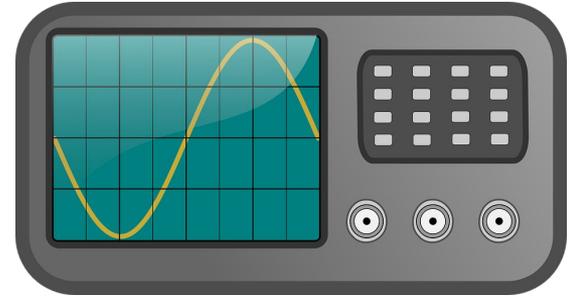


# VISUALINO

(APUNTES Y PROYECTOS) III

por Aurelio Gallardo Rodríguez BY – SA – NC

# SALIDAS ANALÓGICAS

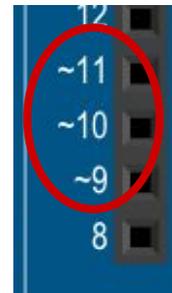


# EL MUNDO ES ANALÓGICO

El mundo es analógico: no es TODO o NADA, como lo digital. Antes aprendimos a usar las **salidas digitales**, en las que un LED estaba apagado (estado BAJO o cero voltios) o encendido (estado ALTO o 5V). Pero... ¿Por qué no puedo hacer que un LED se encienda... un poquito, un poquito más... o casi se encienda? Pues sí, se puede hacer usando **salidas analógicas**.

En dichas salidas escribiré un valor de 0 a 255, que se corresponderá con un valor de tensión de 0V a 5V. Algo parecido a las **entradas analógicas**, que ya estudiamos en la segunda parte.

Las salidas digitales pueden convertirse en analógicas si tienen el signo ~ . Las que no tienen ese signo NO pueden convertirse en analógicas.



Voltaje		Valor
0 V	→	0
2,5 V	→	128
5 V	→	255

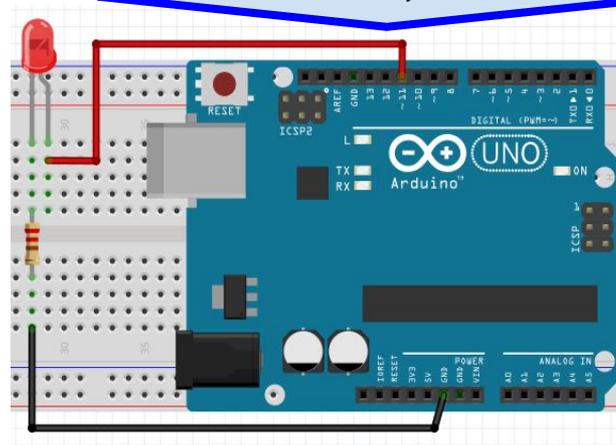
$$\text{numero} = \frac{255}{5} \cdot V$$

# ENCENDER UN LED... POQUITO A POCO.

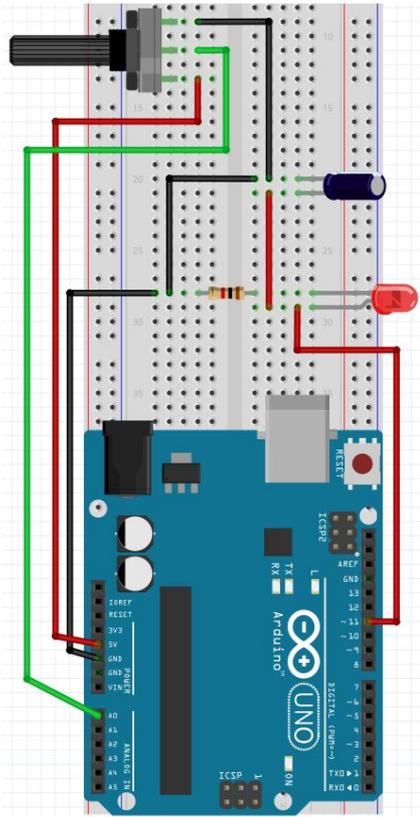
Como los LEDs se encienden completamente con pocos voltios (unos 2V) el máximo en el bucle es el número 50 que corresponde a 0.98V. Así se ve mejor el efecto.



Conectarlo a la salida 11,  
analógica



# ENCENDER UN LED... POQUITO A POCO. CONTROLADO POR POTENCIÓMETRO.



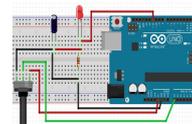
```
Inicio
  Declarar variable GLOBAL pinLED = 11
  Declarar variable GLOBAL valor = 0
Repetir
  Var valor = Potenciometro PIN# Pin analógico A0
  Var valor = Mapear Var valor De [ 0 - 1023 ] a [ 0 - 255 ]
  Escribir en PIN digital Var pinLED el valor analógico Var valor
  Imprimir por puerto serie con salto de línea Var valor
  Esperar [ms] 20
```

1º.- Montar el programa y el circuito. Cargarlo. Comprobar para qué valores (ajustando el potenciómetro) el led se empieza a encender (mínimo) y para qué valores está ya totalmente iluminado (máximo).

2º.- Ajustar la variable valor cambiando 0-255 por los valores mínimo y máximo. Por ejemplo, a mi me sale cambiar a 112-232.

3º.- El circuito está pensado para  $R=1k\Omega$  y  $C=100\mu F$ . Estos valores pueden cambiarse dependiendo del LED usado. El condensador “suaviza” las transiciones.

# EFEECTO LUCES FANTASMALES.



```
Inicio
  Declarar variable GLOBAL pinLED = 11
  Declarar variable GLOBAL rapidez = 20
  Declarar variable GLOBAL valor = 112
  Declarar variable GLOBAL signo = 1

Repetir
  Var rapidez = Potenciómetro PIN# Pin analógico A0
  Var rapidez = Mapear Var rapidez De [ 0 - 1023 ] a [ 1 - 40 ]
  Escribir en PIN digital Var pinLED el valor analógico Var valor
  * si
    Var valor < 112 0
    Var valor > 232
  ejecutar
    Var signo = Var signo x -1
  Var valor = Var valor + 1 x Var signo
  Imprimir por puerto serie con salto de línea * crear texto con
    " Valor:
    Var valor
    " - Rapidez: "
    Var rapidez
  Esperar [ms] Var rapidez
```

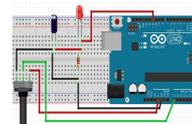
¿Qué hace el potenciómetro?

¿y la función mapear?

¿Qué hace el bloque condicional?

¿Cómo afecta SIGNO a la variable VALOR?

# EFEECTO FUEGO BELÉN.



```
Inicio
  Declarar variable GLOBAL pinLED = 11
  Declarar variable GLOBAL rapidez = 20
  Declarar variable GLOBAL valor = 112

Repetir
  Var rapidez = Potenciometro PIN# Pin analógico A0
  Var rapidez = Mapear Var rapidez De [ 0 1023 ] a [ 1 - 500 ]
  Var valor = Aleatorio entre 112 y 232
  Escribir en PIN digital Var pinLED el valor analógico Var valor
  Imprimir por puerto serie con salto de línea * crear texto con " Valor: "
  Var valor
  " - Rapidez: "
  Var rapidez
  Esperar [ms] Var rapidez
```

¿Qué hace el potenciometro?

¿y la función mapear?

¿y la función aleatorio?

El número 500 permite una velocidad muy lenta. Así se “ve” mejor el efecto.