



## Actividad 6

Control luminosidad LED-  
Salidas Analógicas



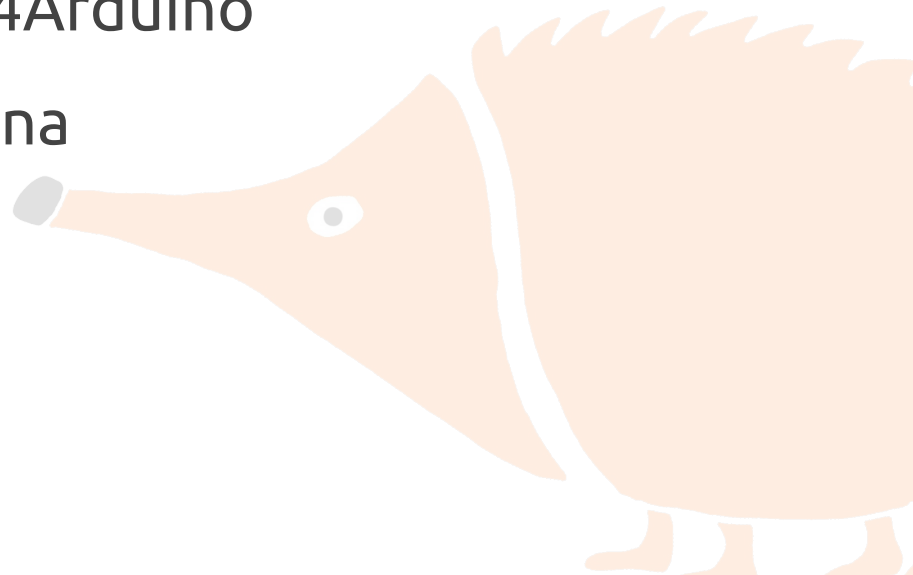
[www.echidna.es](http://www.echidna.es)



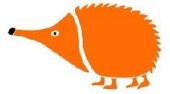
# ÍNDICE



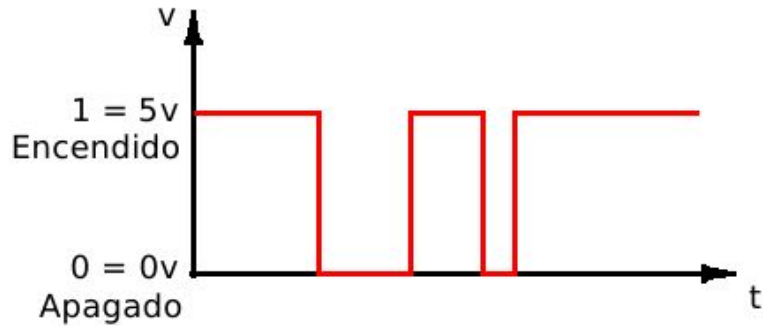
1. Señales Digitales y Analógicas
2. PWM
3. Salidas Analógicas en Snap4Arduino
4. Salidas Analógicas en Echidna
5. Función repetir
6. Propuesta de trabajo



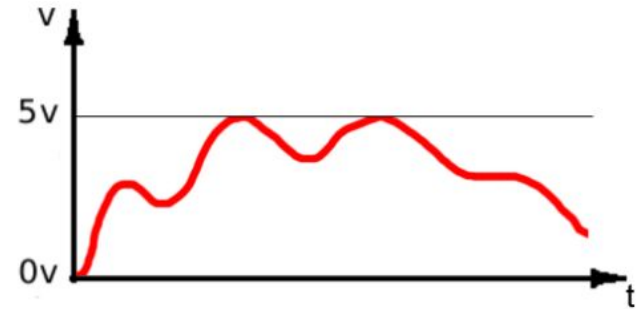
# SEÑAL DIGITAL Y ANALÓGICA



## Señal digital



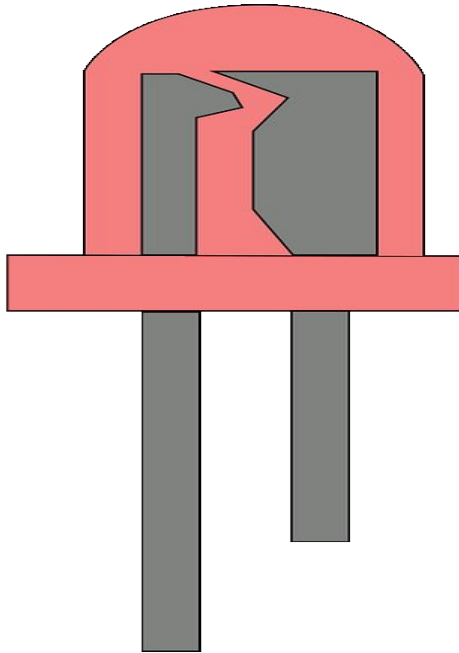
## Señal analógica



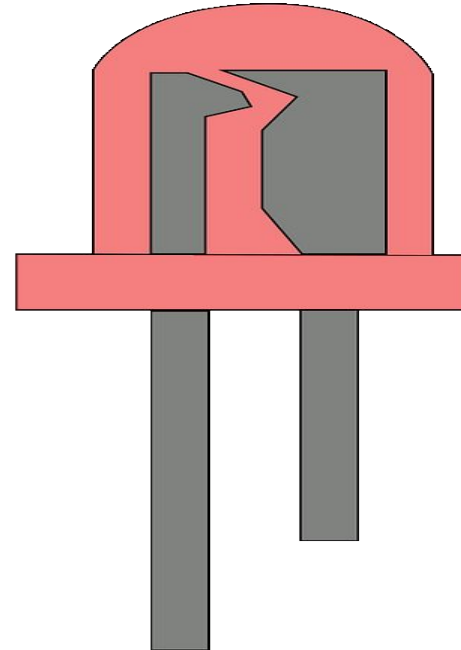
# LED Digital vs LED Analógico



LED en modo DIGITAL



LED en modo ANALÓGICO



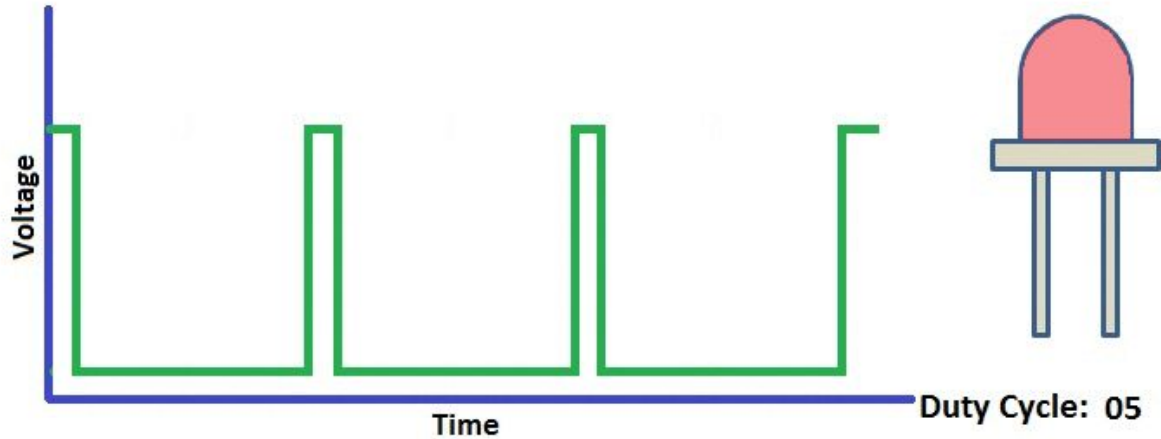
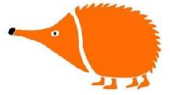
## Reflexionamos:



Responde a las **preguntas**:

- ⚙ ¿Qué es una señal digital y qué es una señal analógica?
- ⚙ ¿Puede un sistema digital como es un microcontrolador proporcionar una salida analógica?

# PWM: Modulación por ancho de pulso



# SALIDAS ANALÓGICAS en Snap4Arduino



- ★ Para controlar una salida analógica usamos este bloque:



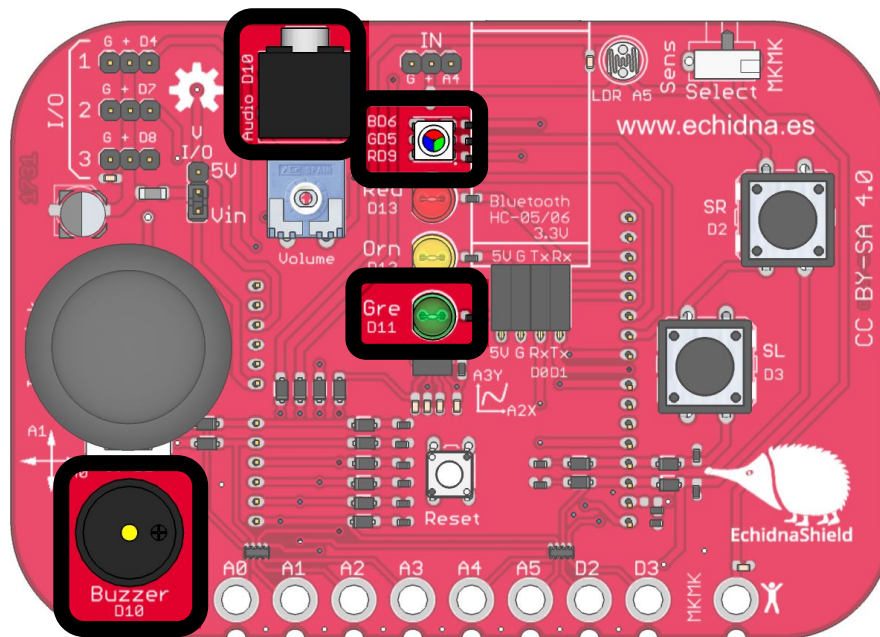
- ★ Pin 11= LED Verde
- ★ Valor entre 0 y 255

Valor	% Ciclo	Tensión media Salida
0	0	0v
127	50	2,5v
255	100	5v

# SALIDAS ANALÓGICAS en Echidna



- ★ Pines analógicos en Arduino 3, 5, 6, 9, 10, 11:
- ★ Salidas Analógicas en Echidna: 5, 6, 9, 10, 11

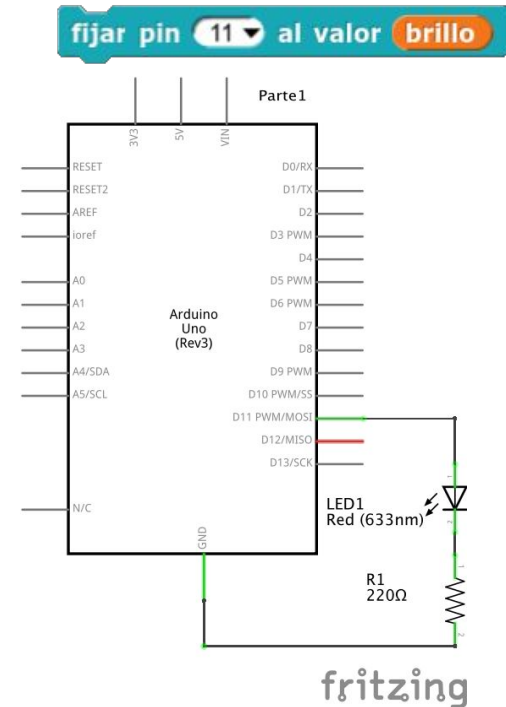
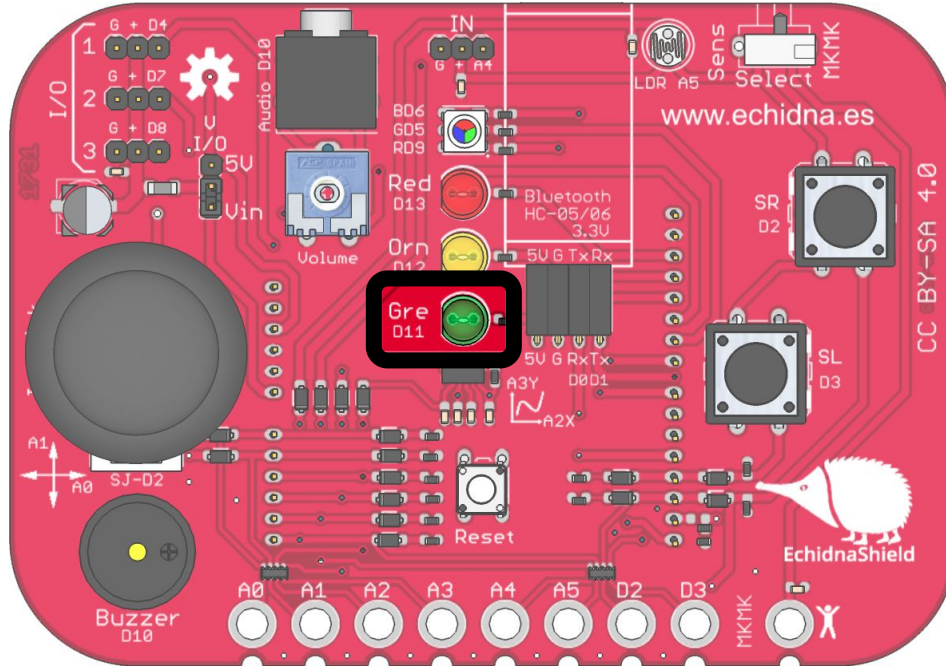




# LED analógico en Echidna



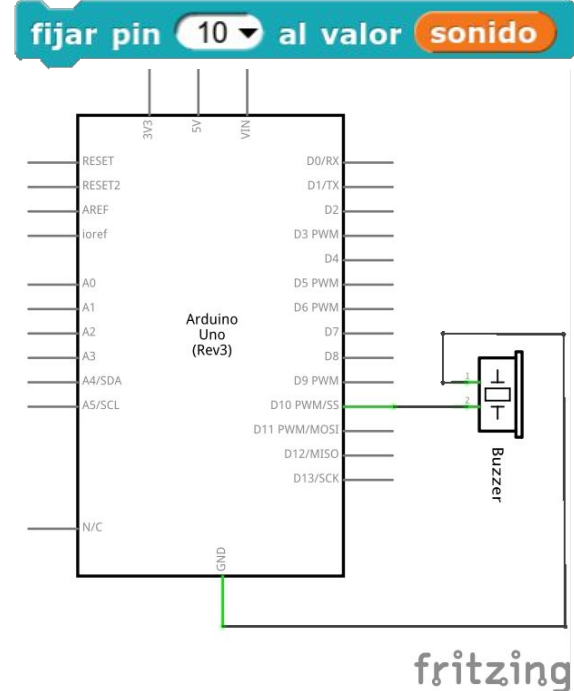
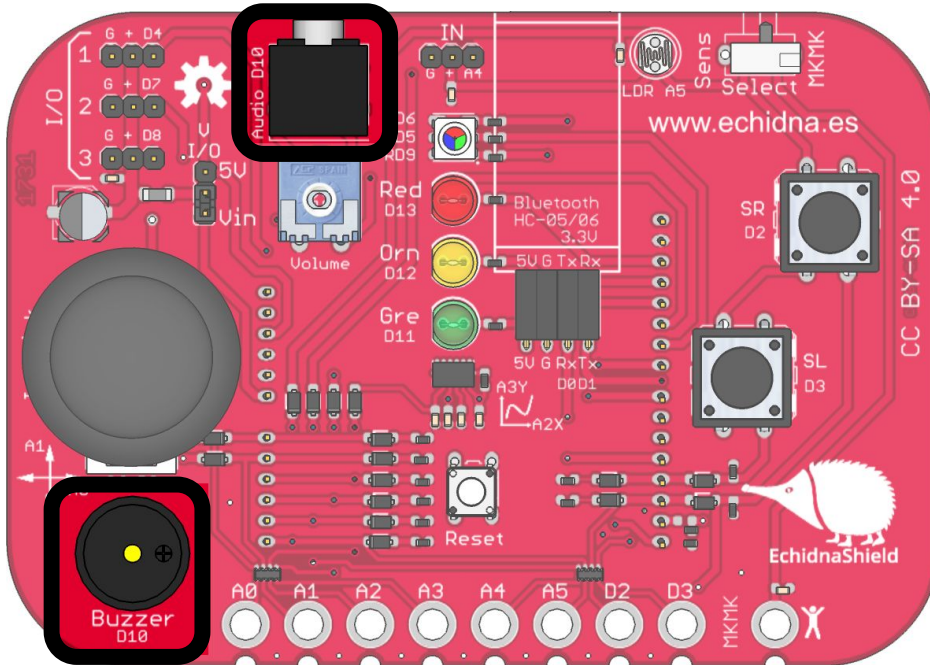
## ★ LEDs Salidas Analógicas en Echidna: Pin 11- LED Verde



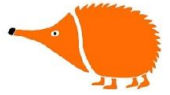
# Zumbador analógico en Echidna



## ★ Zumbador Salida Analógica en Echidna: Pin 10



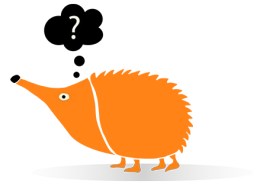
# FUNCIÓN REPETIR



- ✦ Nos permiten repetir una acción un número determinado de veces



# Reflexionamos:



- ⚙ Busca situaciones de la vida real donde uses el bucle de repetición y realiza el algoritmo como en el ejemplo

**Ejemplo:** Al preparar un vaso de leche con cacao, podríamos seguir esta secuencia de acciones:

- Coger un vaso
- Añadir leche
- Coger una cucharilla
- Añadir cacao
- Repetir n veces
  - Remover la mezcla del vaso con la cucharilla



# PRACTICAMOS: Para empezar



- Comprueba cómo al variar el valor cambia la intensidad del LED
- Controla el encendido del LED de forma gradual
- Haz que se encienda y se apague gradualmente



*Alguno de los  
bloques que  
puedes usar:*

Al presionar

por siempre

repetir 255

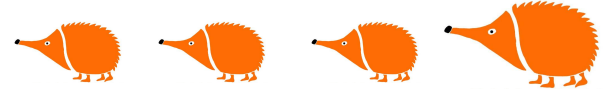
esperar 0.1 segs

fijar brillo a 0

cambiar brillo por 1

fijar pin 11 al valor brillo

# PRACTICAMOS: Para continuar



- Prueba a realizar diferentes sonidos con el zumbador al presionar los pulsadores, teclado o botones en la pantalla
- Nota: usa los cascos para no molestar (cuidado con el Volumen)



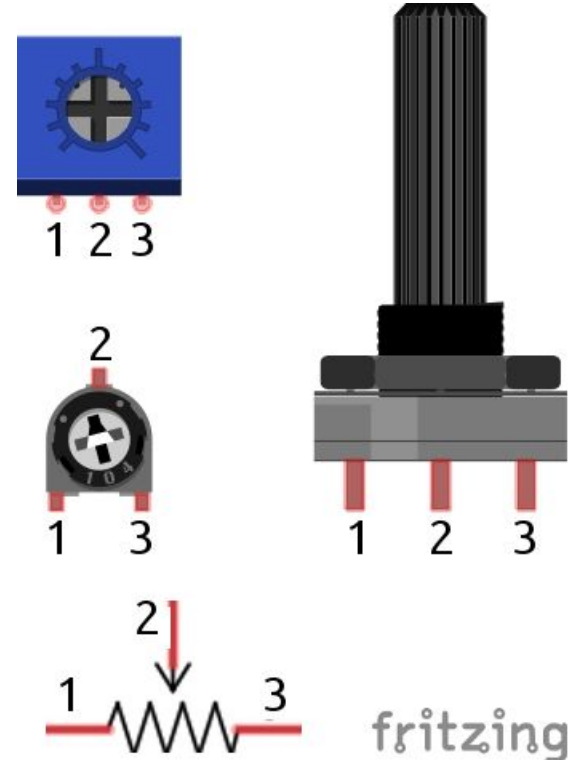
*Alguno de los bloques que puedes usar:*



# POTENCIÓMETROS



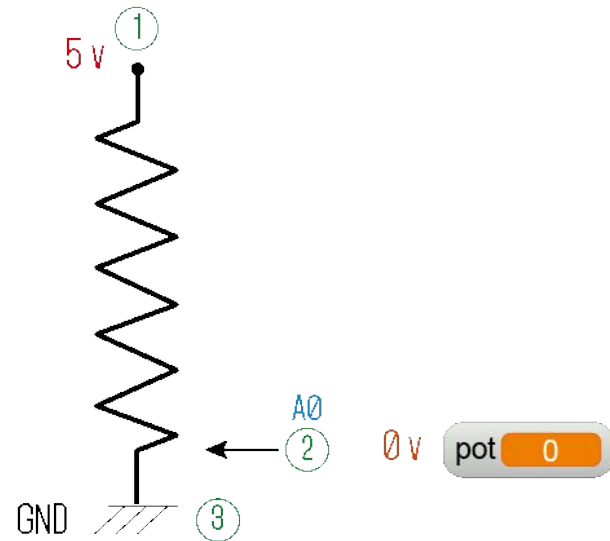
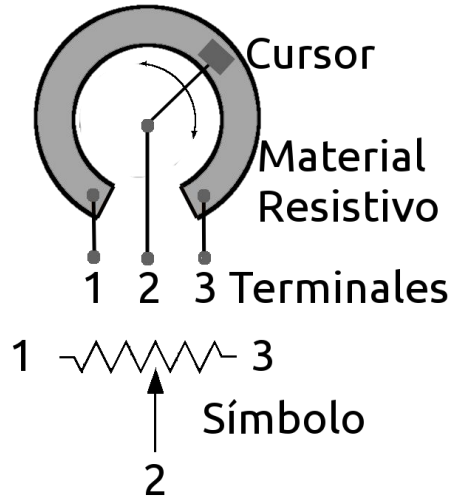
- ✱ Es una resistencia ajustable que se regula de forma mecánica.
- ✱ Entre cada extremo y el terminal central tendremos dos resistencias en serie de valores variables.
- ✱ Al ajustar el potenciómetro, el valor de una aumentará y el de la otra disminuirá.



# Divisor de tensión



- ✱ Conectamos los terminales 1=5v, 2= Salida, 3=GND
- ✱ Al variar la posición de ajuste del potenciómetro, varía la tensión en el terminal 2

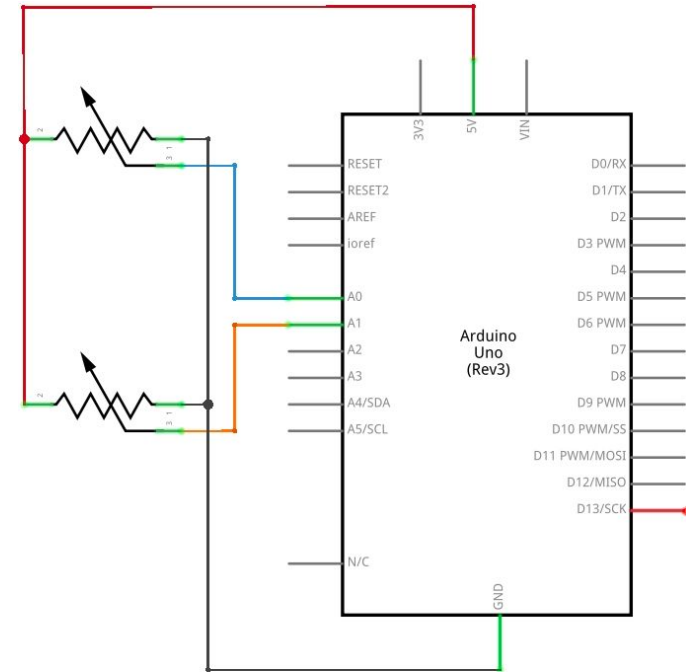
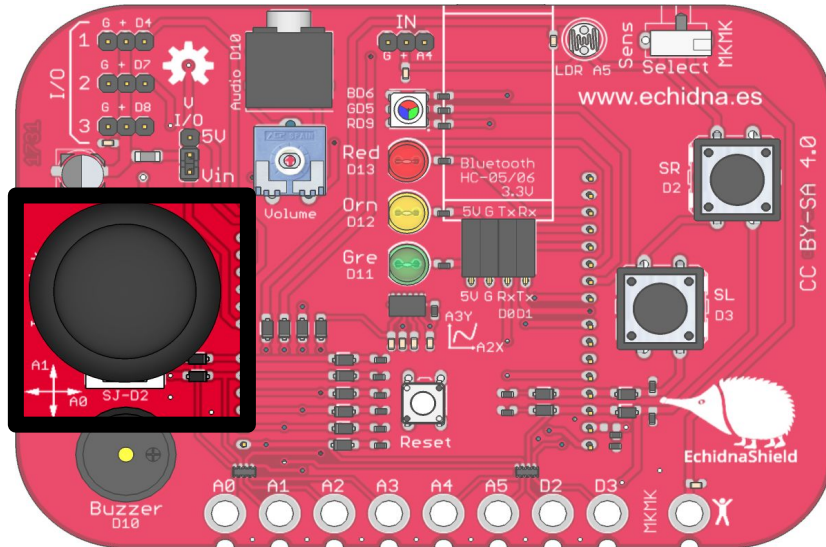




# Joystick en Echidna



- ★ Pin A0 (eje x)
- ★ Pin A1 (eje y)



# PRACTICAMOS: Analiza y comprueba

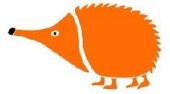


- Comprueba el funcionamiento y apunta los valores que da el potenciómetro en diferentes posiciones.  $-45^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $-15^\circ$ ,  $0^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$



	$-45^\circ$	$-30^\circ$	$-15^\circ$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$
potenciómetro							

# ENTRADA ANALÓGICA - SALIDA ANALÓGICA



Entrada Analógica: valores entre 0-1023

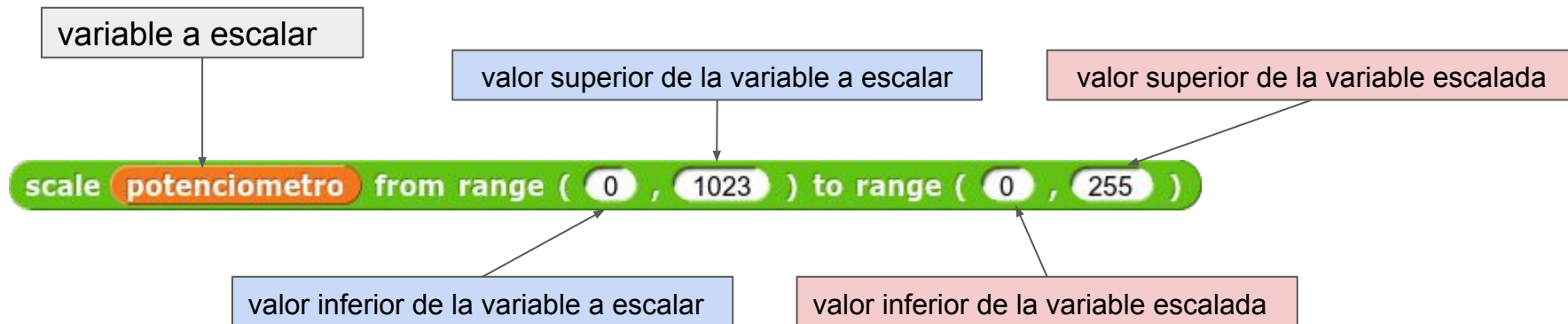
Salida Analógica: valores entre 0-255



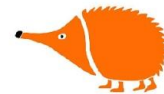
# FUNCIÓN scale



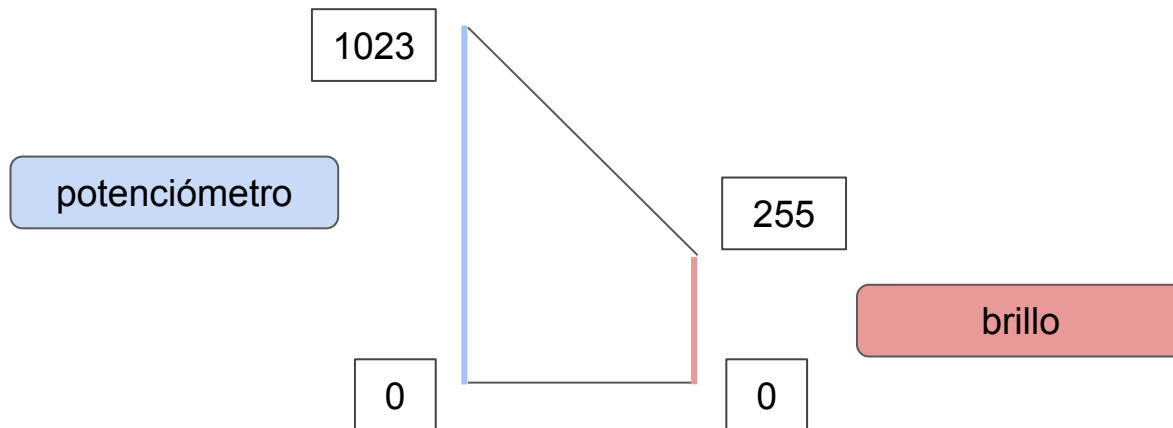
- Escala los valores de una variable
- Para importar la función **scale** en Snap4Arduino: Archivo → Bibliotecas



# FUNCIÓN scale



```
asignar a brillo el valor  
scale potenciómetro from range ( 0 , 1023 ) to range ( 0 , 255 )
```



# PRACTICAMOS:



- Controla el encendido del LED con el joystick
- ¿Puedes hacer que cuando el joystick esté en reposo el LED no esté encendido?



*Alguno de los bloques que puedes usar:*



# LICENCIA Y CRÉDITOS

---



Esta guía se distribuye bajo licencia Reconocimiento- CompartirIgual Creative commons 4.0

Es obra de Jorge Lobo, Jose Pujol y Xabier Rosas

