

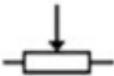
7.5 Reto A05. El potenciómetro

Un potenciómetro es una resistencia cuyo valor es variable ya que son un tipo de resistencias especiales que tienen la capacidad de variar su valor cambiando de forma mecánica su posición. Con ellos indirectamente, se puede controlar la intensidad de corriente que fluye por un circuito si

se conecta en paralelo, o  controlar el voltaje al conectarlo en serie. Son adecuados para su uso como elemento de control en los aparatos electrónicos como el control de volumen, brillo, etc.



Símbolo



Componente

La placa Imagina TDR STEAM  tiene un potenciómetro denominado *Rotation* que van

asociado al pin A0. Las entradas *Anúmero* son entradas  analógicas, así que empezamos con el uso de este tipo de entradas. Este potenciómetro permite realizar un giro de unos 270° entre topes (3/4 de vuelta).



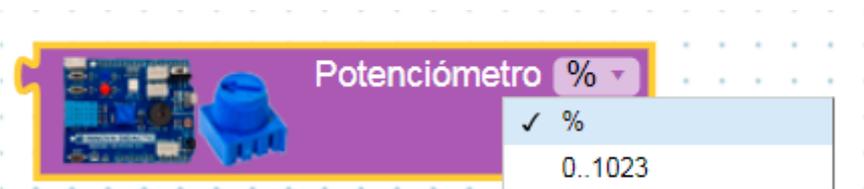
La diferencia entre un sensor **analógico** y **digital** es que mientras este último, el digital, sólo permite dos tipos de entradas, 0-1, *alto-bajo*, *high-low*, *on-off*, un sensor analógico puede tener infinidad de valores. En Arduino, las entradas analógicas pueden tener 210 valores (10 bits de resolución), es decir, valores comprendidos entre 0 y 1023.



En el menú de sensores de ArduinoBlocks, disponemos de un bloque específico para realizar programas utilizando el potenciómetro de nuestra placa.



En el desplegable del bloque del sensor, podemos elegir su lectura en porcentaje (%) o en valor (de 0 a 1023).



7.5.1 Lectura de valores con el puerto serie

Para realizar una lectura de los valores del sensor es necesario utilizar la *Consola* (lector de datos por el puerto serie) que nos ofrece ArduinoBlocks, vamos a ver como se hace.

En primer



The image shows the Scratch 'Variables' menu on the left, with options like 'Logica', 'Control', 'Matemáticas', 'Texto', 'Variables', 'Listas', 'Funciones', 'Entrada/Salida', 'Tiempo', 'Puerto serie', 'Bluetooth', and 'Sensores'. The 'Variables' option is highlighted. To the right, a code block is shown with the following structure: 'Establecer varNum = 0', a 'varNum' variable block, 'Establecer varTexto = ""', a 'varTexto' variable block, 'Establecer varBool = On', and a 'varBool' variable block.

Para cambiar el nombre de la variable pulsaremos sobre el menú desplegable del bloque de la variable y veremos el nuevo potenciómetro, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

The image shows a Scratch code block with an 'Inicializar' (Initialize) section containing 'Establecer pot = 0' and a 'Bucle' (Loop) section containing 'Establecer pot = Potenciómetro %'. A dialog box is open over the 'pot' variable in the loop block, with the text 'Nombre de variable nueva:' and a text input field containing 'pot'. The dialog has 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel) buttons. A context menu is also visible over the 'pot' variable in the loop block, with options: '✓ pot', 'Renombrar la variable...', and 'Variable nueva...'. The background shows a Scratch workspace with a 'Reto' (Challenge) block.



Es importante establecer la variable con el valor del potenciómetro dentro

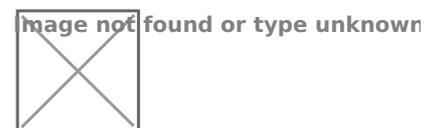
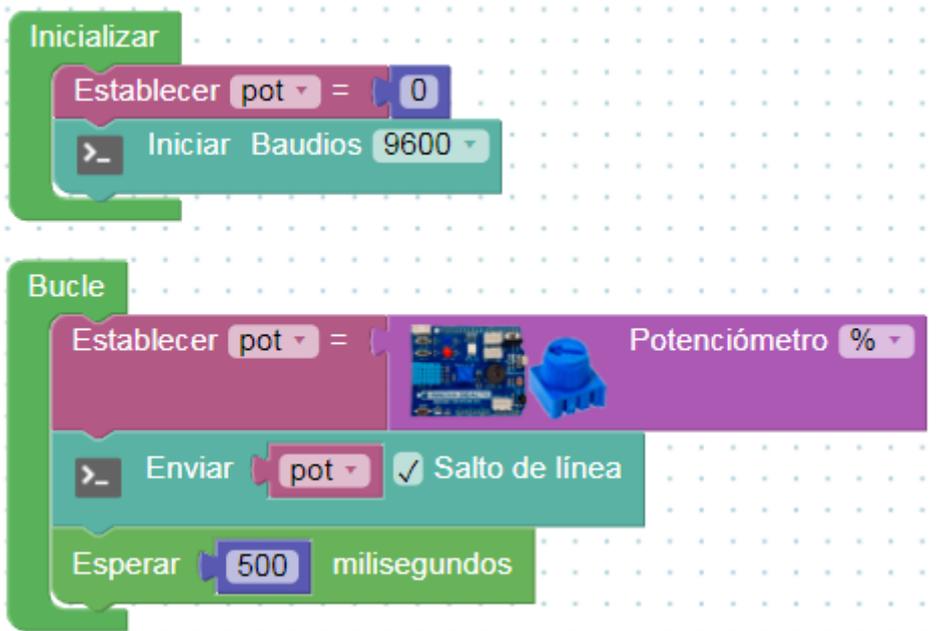


de *Bucle*, ya que si sólo se hace en *Inicializar* el valor siempre será el mismo a lo largo de todo el programa. En otras ocasiones interesa establecer las variables en el inicio, pero no es este el caso.

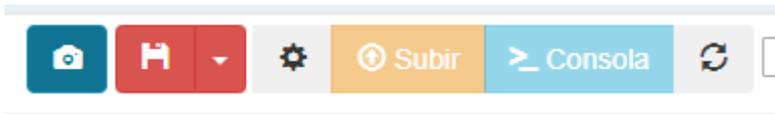
Continuando con el programa, ahora nos faltan los bloques del *Puerto Serie*. El primero que nos falta es el *Iniciar Baudios* y después el *Enviar*



Observa cómo queda el programa resultante:



Sube ahora el programa y después pulsa sobre el botón de la *Consola*.

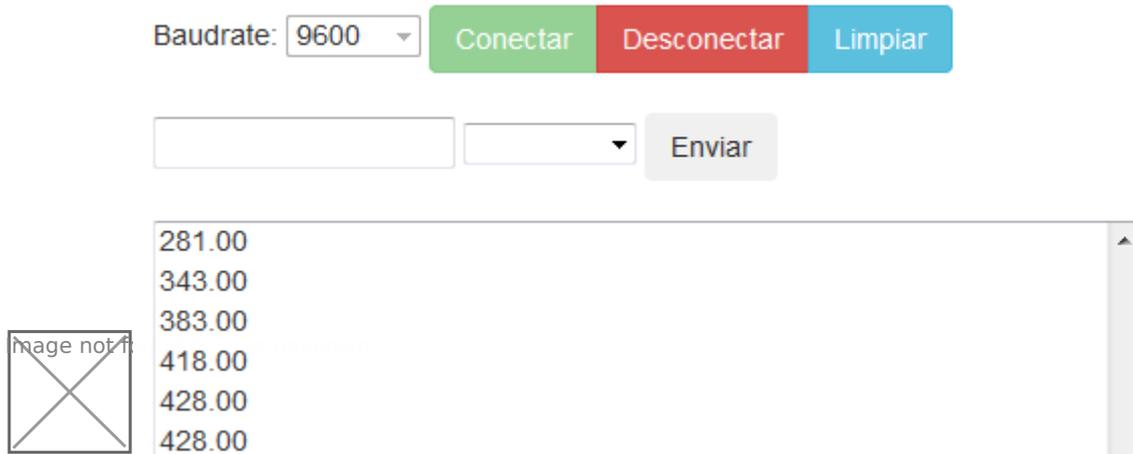


Se abrirá la siguiente ventana y pulsaremos sobre el botón conectar. De esta manera podremos ver cada **ArduinoBlocks :: Consola serie** observa cómo van caml

Baudrate: 9600 Conectar Desconectar Limpiar

Enviar

281.00
343.00
383.00
418.00
428.00
428.00



Actividad de ampliación: prueba ahora quitando el tic de *Salto de línea* a ver qué sucede.

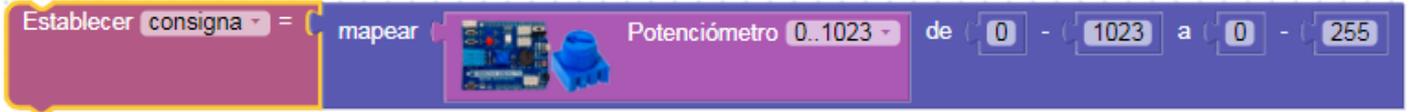
7.5.2 Ajuste de valores de entrada y salida: mapear

Existe un pequeño “problema” entre las entradas y las salidas en Arduino. Las entradas trabajan con 10 bits (210 valores = 0 a 1023) y las salidas trabajan a 8 bits (28 valores = 0 a 255). Debido a esto, debemos realizar un cambio de escala. A este cambio de escala se le llama “mapear”. En el menú *Matemáticas* existe un bloque llamado *mapear*. Este bloque permite modificar el rango de un valor o variable desde un rango origen a un rango destino. Esta función es especialmente útil para adaptar los valores leídos de sensores o para adaptar valores a aplicar en un actuador.



En esta actividad vamos a imaginar que con el potenciómetro queremos definir un rango de valores entre 0 a 255. Para ello definiremos una variable, llamada *consigna*, que será el valor *mapeado* del potenciómetro. En el potenciómetro cambiaremos su opción para obtener datos 0...1023.

image not found or type unknown



Continuando el programa para poder realizar lecturas por el puerto serie utilizaremos un nuevo bloque de *crear texto con...* Fíjate como al pulsar sobre el símbolo del mecanismo podemos ampliar las líneas añadiendo *varNum* a la parte derecha.

image not found or type unknown

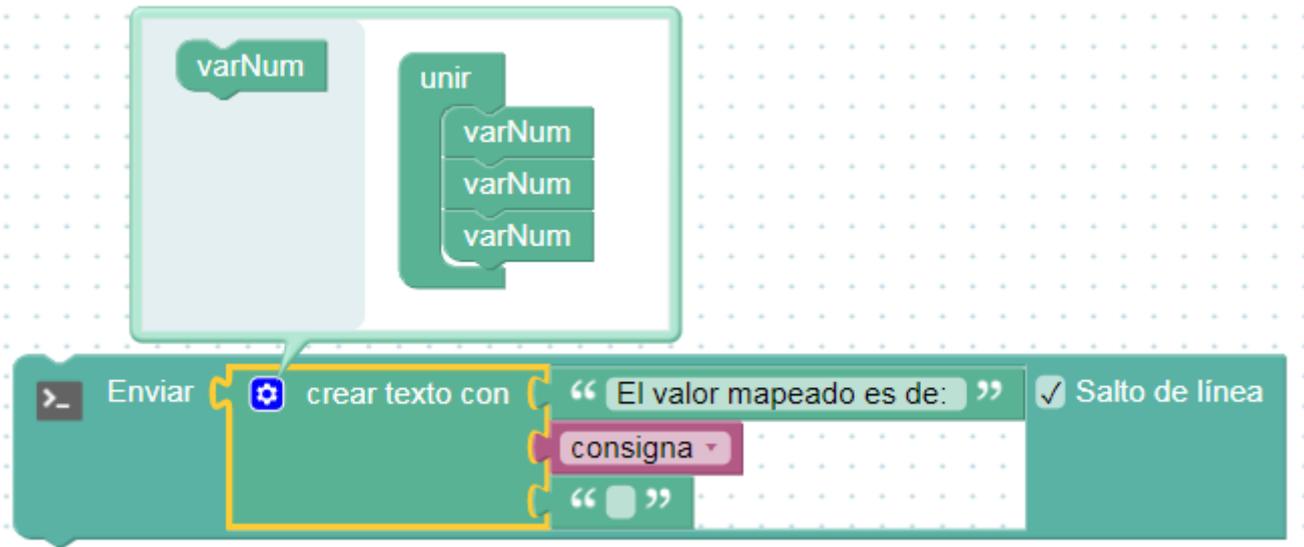


image not found or type unknown



El programa resultante quedará de la siguiente forma:

image not found or type unknown



The screenshot shows the ArduinoBlocks code editor with the following blocks:

- Inicializar** (Initialize) block:
 - Establecer consigna = 0
 - Iniciar Baudios 9600
- Bucle** (Loop) block:
 - Establecer consigna = mapear Potenciómetro 0..1023 de 0 - 1023 a 0 - 255
 - Enviar crear texto con "El valor mapeado es de: " [consigna] " " with "Salto de línea" checked
 - Esperar 500 milisegundos

Por último, carga el programa, abre la *Consola* y comprueba las lecturas moviendo el potenciómetro.

ArduinoBlocks :: Consola serie

Baudrate: 9600

Conectar

Desconectar

Limpiar



Enviar

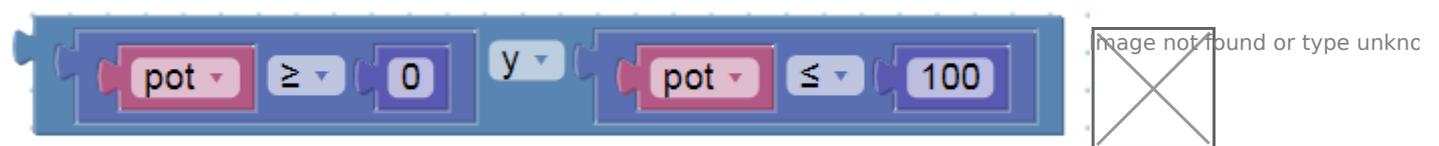
```
El valor mapeado es de: 255.00
El valor mapeado es de: 255.00
El valor mapeado es de: 249.00
El valor mapeado es de: 208.00
El valor mapeado es de: 174.00
El valor mapeado es de: 158.00
El valor mapeado es de: 140.00
El valor mapeado es de: 86.00
El valor mapeado es de: 49.00
El valor mapeado es de: 0.00
El valor mapeado es de: 0.00
El valor mapeado es de: 0.00
El valor mapeado es de: 207.00
El valor mapeado es de: 253.00
El valor mapeado es de: 255.00
El valor mapeado es de: 255.00
```

Actividad de ampliación: cambia ahora el rango de salida y el texto que envía por el puerto serie.

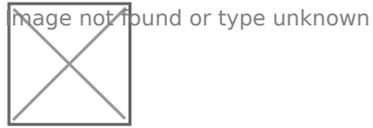
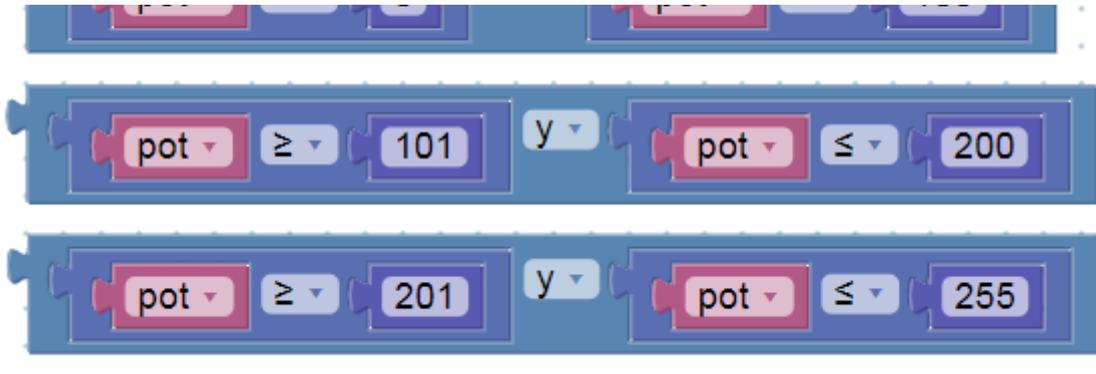
7.5.3 Control del led RGB con el potenciómetro

En la siguiente actividad vamos a controlar los colores del led RGB utilizando el potenciómetro. Vamos a hacer que cambie de color según varíe el valor del potenciómetro. Es decir, cuando el valor del potenciómetro se encuentre entre 0 y 100 que el color del led sea rojo, cuando se encuentre entre 101 y 200 que sea verde y cuando esté entre 201 y 255 que sea azul.

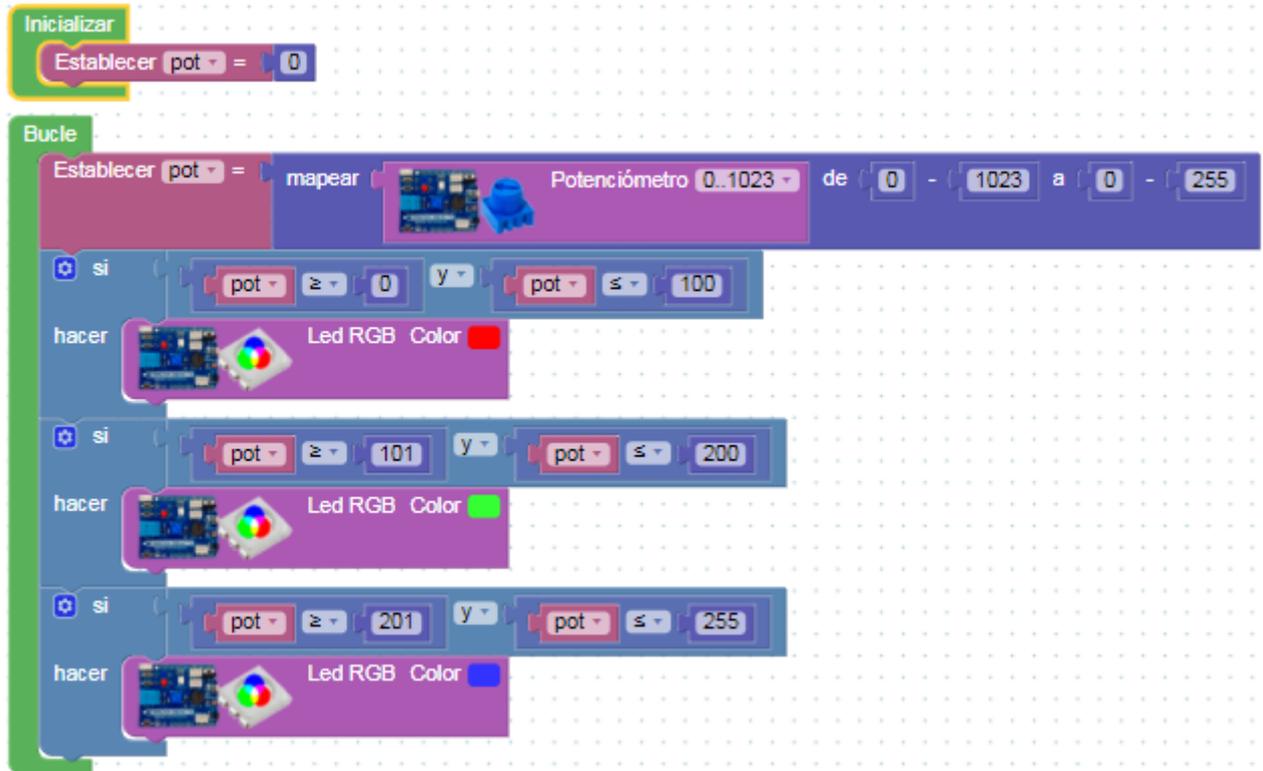
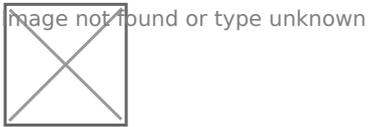
Del menú de *Conjuntos* selecciona los bloques; el bloque de *Evaluar condición* y el bloque de *Si... entonces* de estas condiciones:



Deberemos crear tres estructuras para hacer los tres rangos.



El programa quedaría como muestra la imagen:

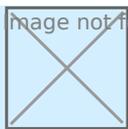


También se puede hacer el mismo programa de la siguiente forma:

```
Inicializar
  Establecer pot = 0

Bucle
  Establecer pot = mapear Potenciómetro 0..1023 de 0 - 1023 a 0 - 255
  si pot >= 0 y pot <= 100
  hacer
    Led RGB R 255 G 0 B 0
  si pot >= 101 y pot <= 200
  hacer
    Led RGB R 0 G 255 B 0
  si pot >= 201 y pot <= 255
  hacer
    Led RGB R 0 G 0 B 255
```

Image not found or type unknown



Actividad de ampliación: completa el programa con más condiciones.

Revision #1

Created 1 June 2022 11:09:22 by Equipo CATEDU

Updated 1 June 2022 11:16:57 by Equipo CATEDU