



**SENSORES &
ACTUADORES**



DISPOSITIVOS
ANALÓGICOS

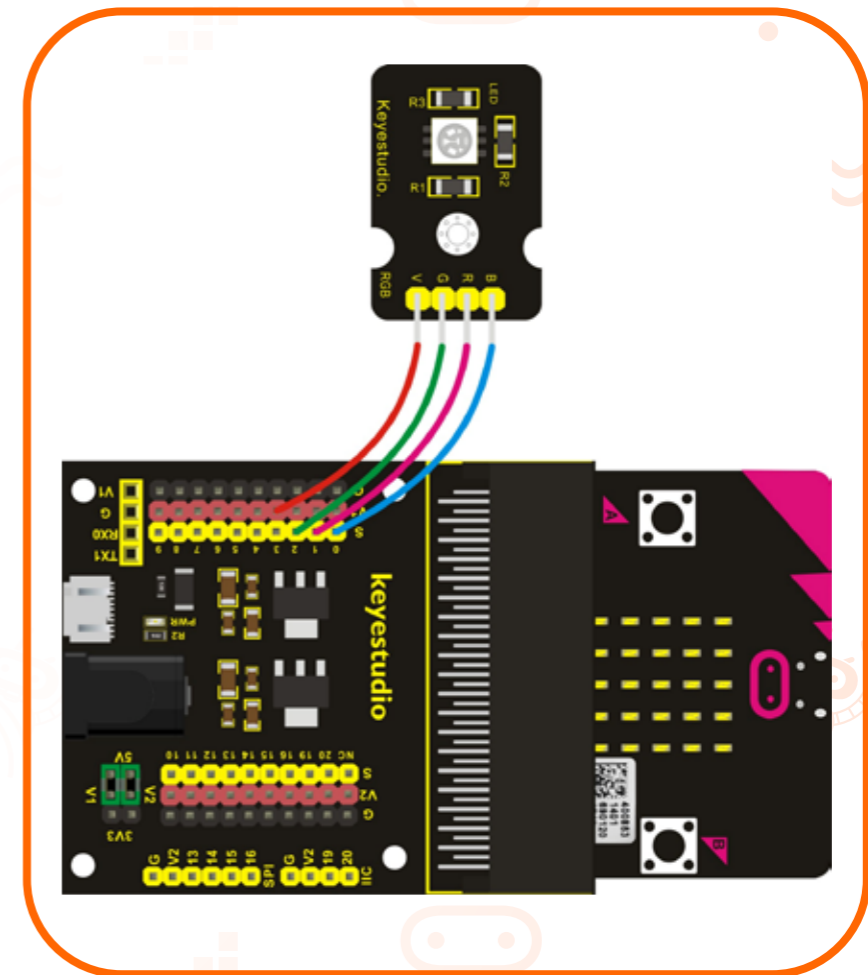
GENERACIÓN DE LUZ

LEDS

RGB LED

Es un **LED** que **cambia de color**. Mientras más cercana sea la señal de entrada (**SI**) analógica a **0** en cualquier pin **SI**, más intenso será el color de dicho pin; por lo tanto, si todos los pines **SI** están en **0**, el color entregado será blanco, si solo **R (rojo)** está en **0** y los demás en **1023**, el color entregado sera rojo, de igual manera con los otros pines: **G** para green (**verde**) y **B** para Blue (**azul**).

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: V
GND: No aplica
SI: R - G - B
SO: No aplica

Tipo de sensor

SONIDO

Sensor

MICRÓFONO

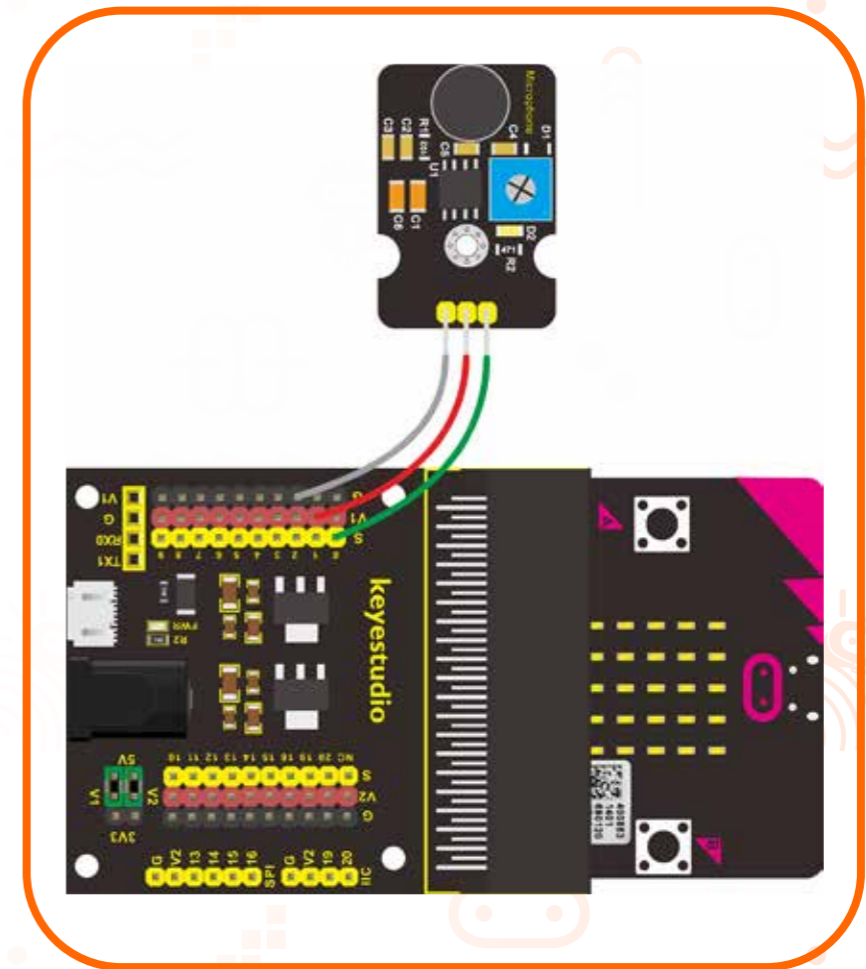
Mide el nivel de **ruido en el ambiente**, donde su valor se reduce cuando el entorno se encuentra en silencio y aumenta al incrementarse el ruido.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor

LÍQUIDOS



Sensor
HUMEDAD



Sensor
LLUVIA

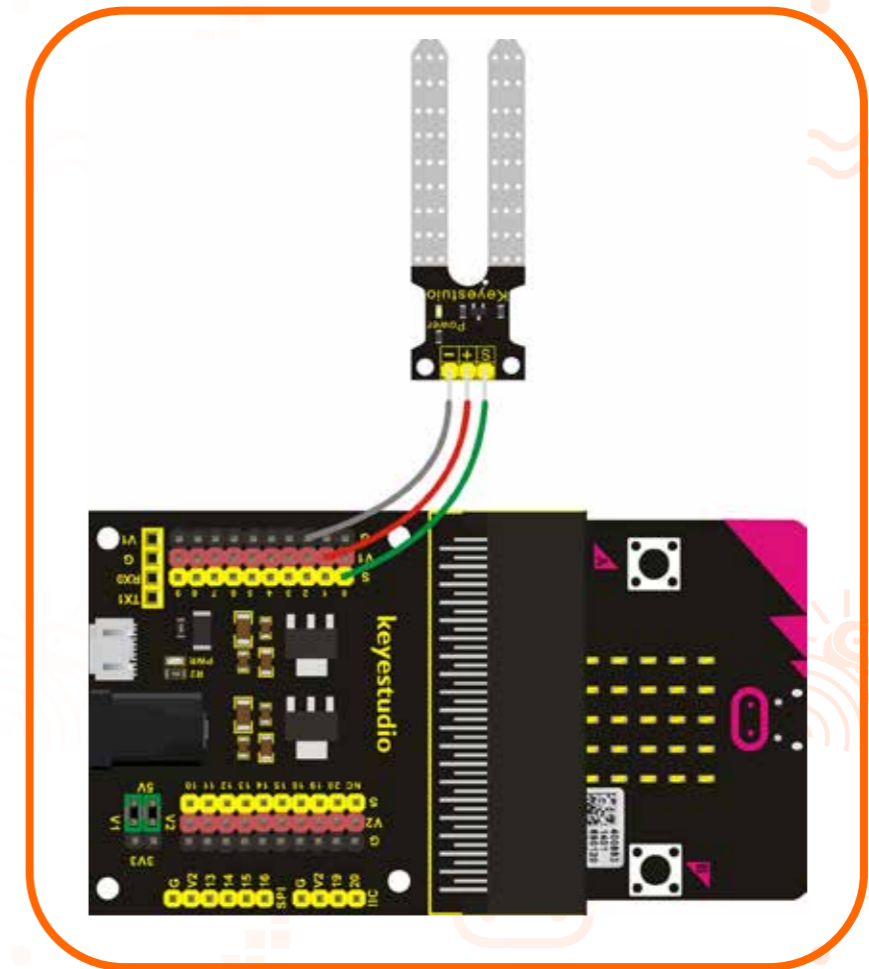


Sensor
NIVEL DE LÍQUIDO

Tipo de sensor **LÍQUIDOS**

Sensor **HUMEDAD**

Mide el grado de **humedad de la tierra**.
Mientras mayor sea el nivel de humedad, mayor será el valor de salida (**S**).



Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



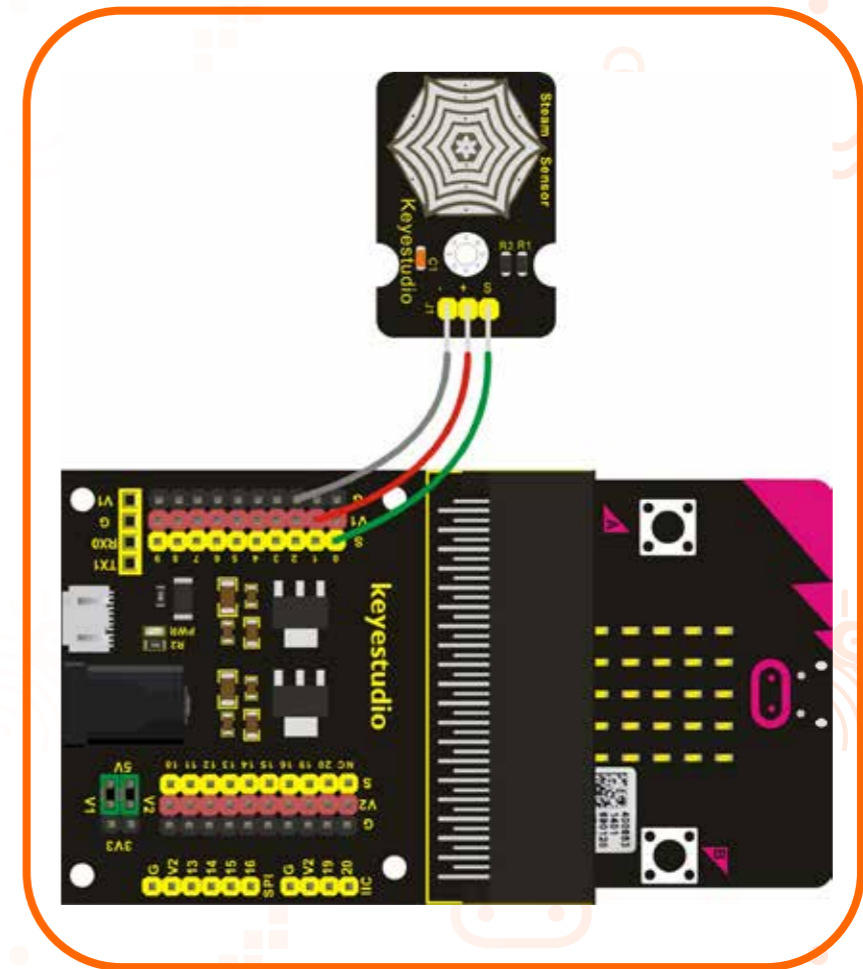
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor LÍQUIDOS

Sensor LLUVIA

Mide el nivel de vapor de agua en el aire, donde una de sus principales funciones es detectar la presencia de lluvia. En este caso, se debe leer el valor analógico del sensor en el micro:bit con el fin de realizar alguna acción específica. Mientras mayor sea la humedad registrada en el ambiente, mayor será el código de salida del sensor (S).

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



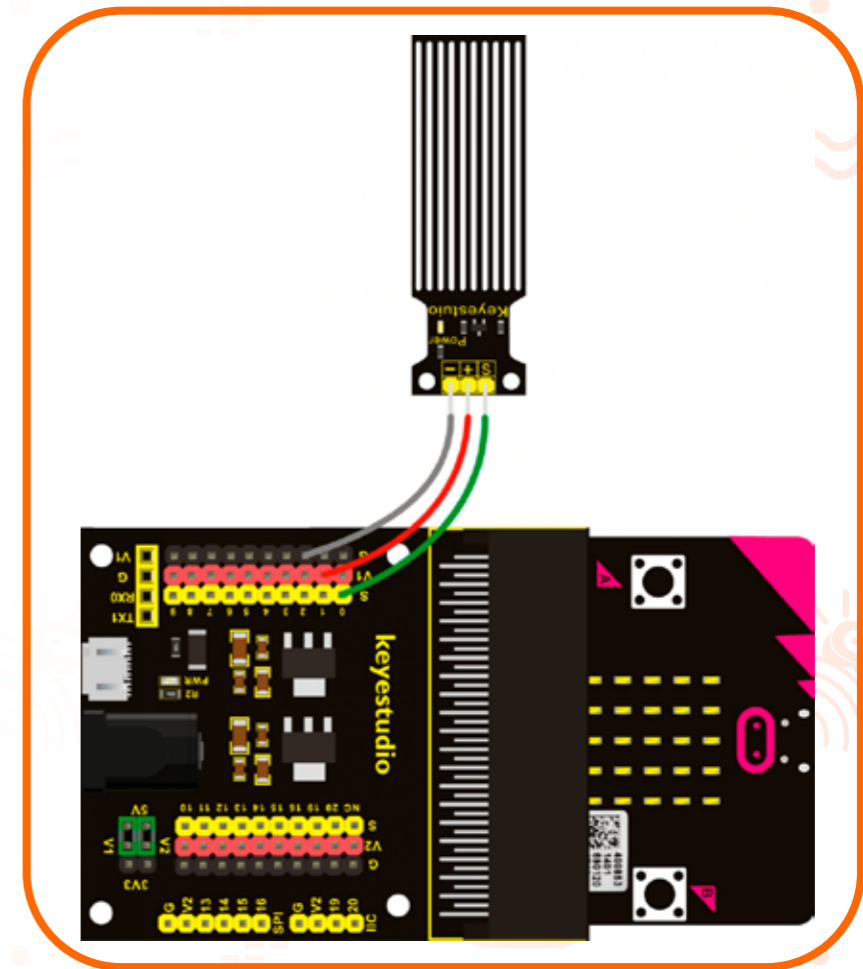
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor LÍQUIDOS

Sensor NIVEL DE LÍQUIDO

Mide el nivel de agua. Mientras mayor sea dicho nivel, mayor será el código entregado en la salida (S).

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **LUMÍNICOS**



Sensor
LUZ AMBIENTE



Sensor
SENSOR UV



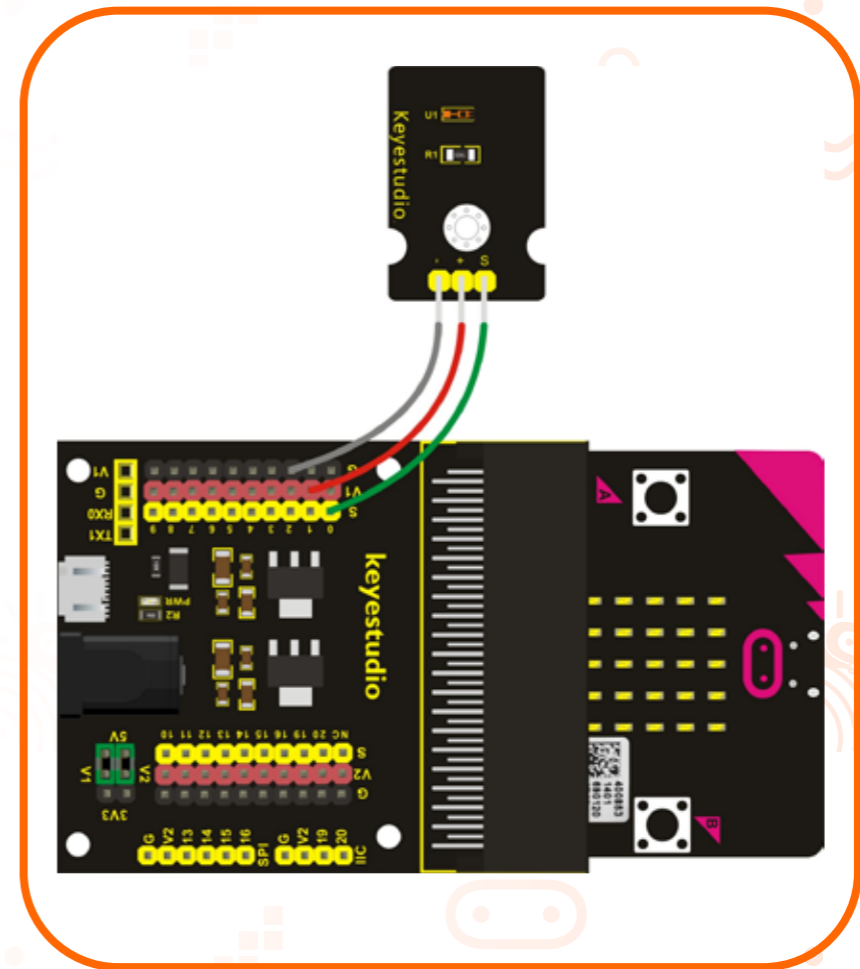
Sensor
FOTORESISTOR

Tipo de sensor **LUMÍNICOS**

Sensor **LUZ AMBIENTE**

Detecta **variaciones en la luz ambiente**. La señal de salida aumenta, al incrementar la intensidad lumínica. Es más sensible que el FOTORESISTOR.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



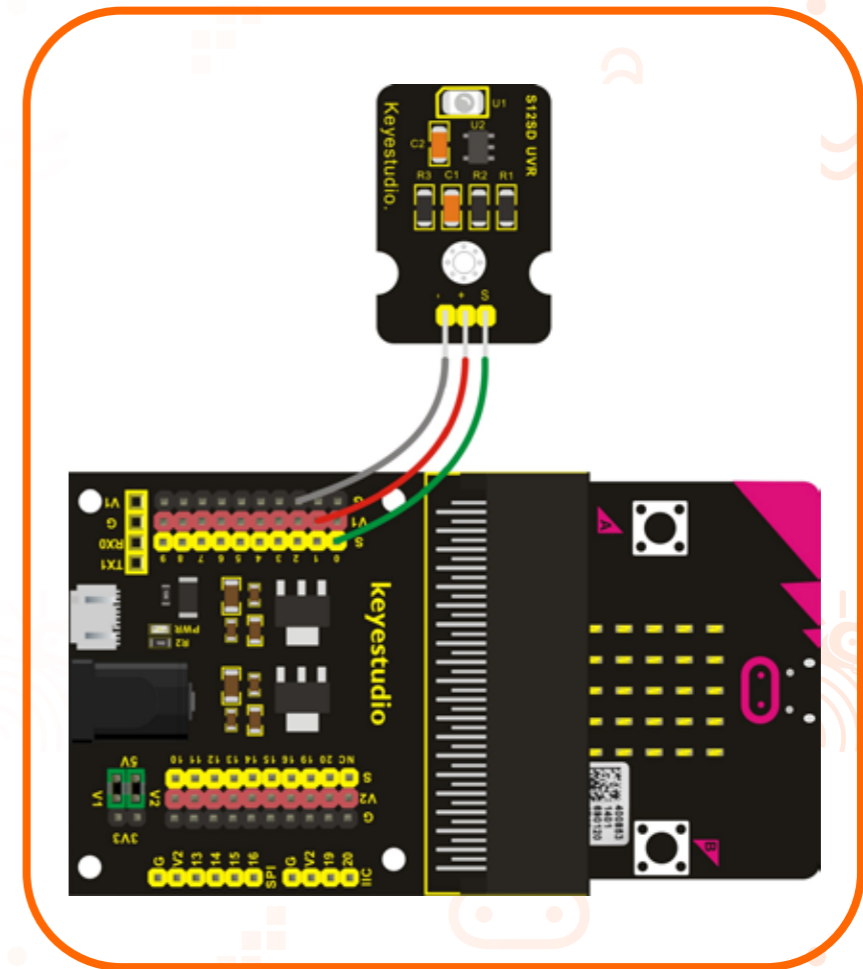
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **LUMÍNICOS**

Sensor **SENSOR UV**

Mide el **nivel de luz ultravioleta**. La señal de salida aumenta al incrementar la intensidad **UV**. Puede usarse también como detector de flama **UV**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



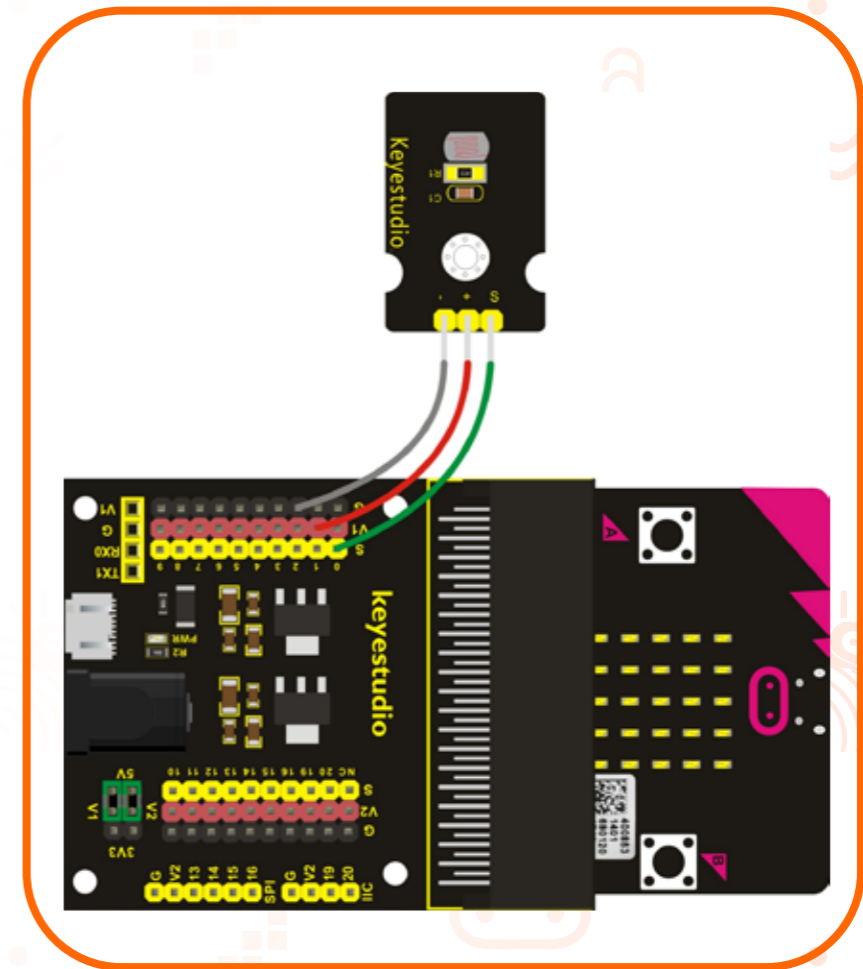
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **LUMÍNICOS**

Sensor **FOTORESISTOR**

Mide el nivel de brillo de una fuente de luz.
La señal aumenta al incrementar la
intensidad lumínica de la fuente de luz.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor

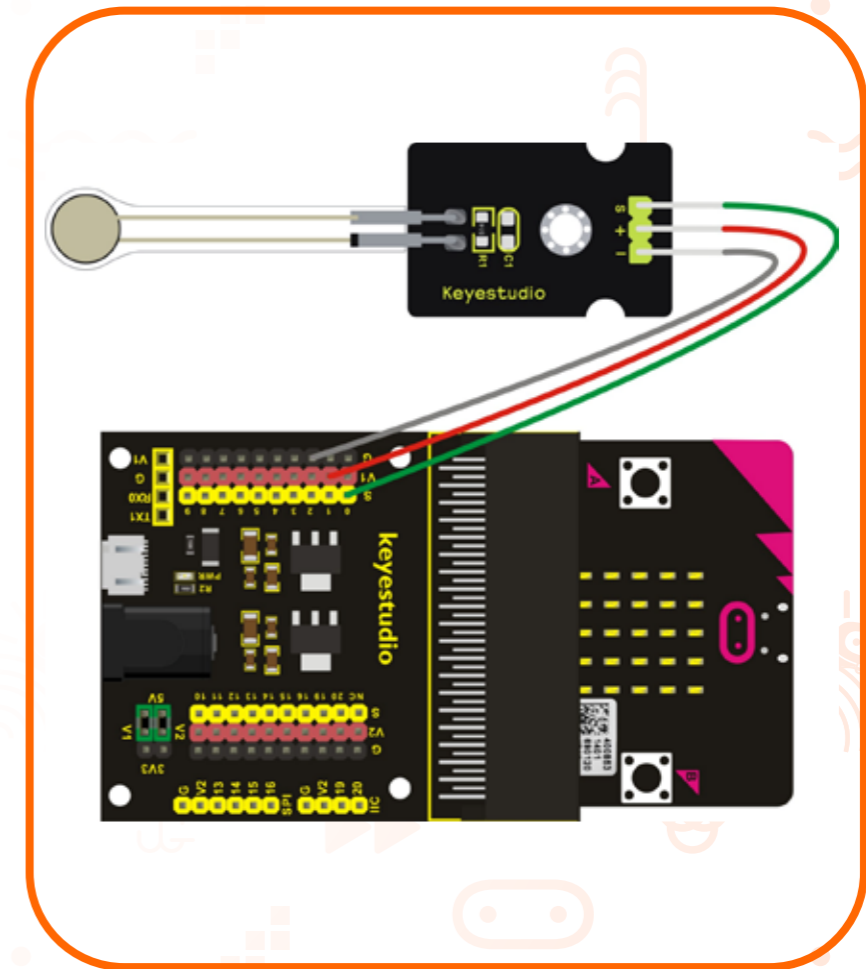


Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **PRESIÓN**

Sensor **PRESIÓN**

Mide **niveles de presión**. La señal aumenta al incrementar la presión que se ejerce sobre la punta del sensor.



Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **DISTANCIA**

Sensor **ULTRASONIDO**

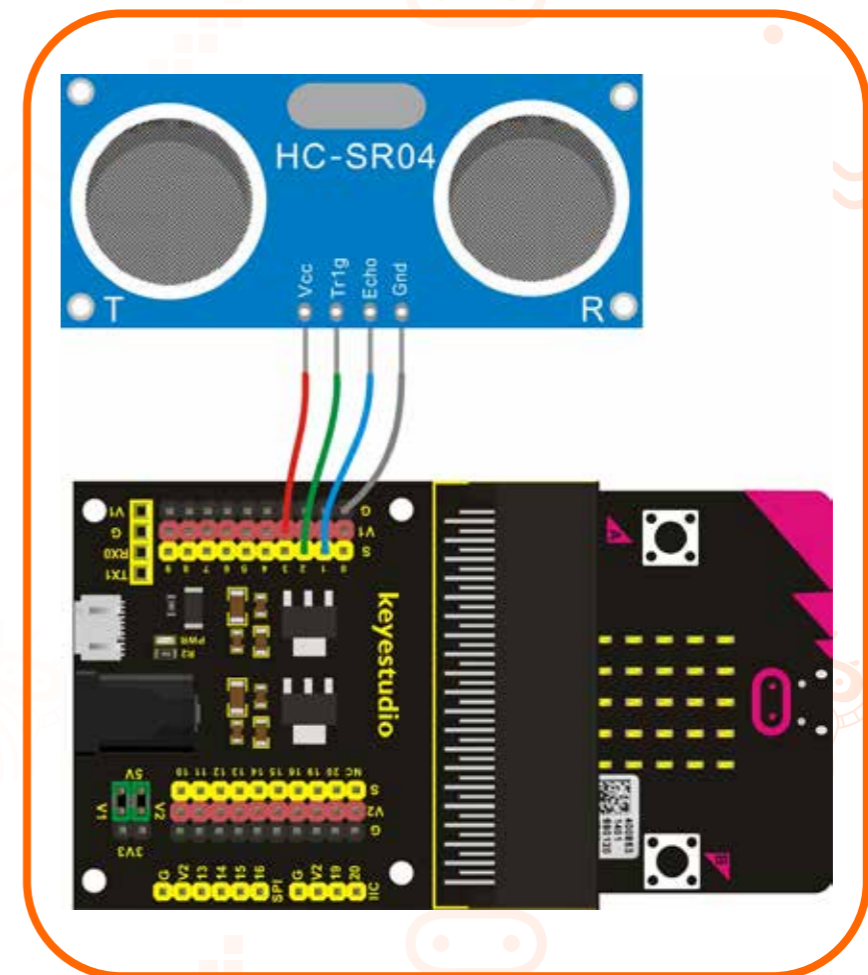
Sirve para **medir distancias** y funciona enviando una onda de sonido de alta frecuencia y calculando el tiempo que tarda la señal en reflejarse (**eco**) y volver al sensor. Este sensor requiere de la librería **SONAR** para medir la distancia entre **el sensor y un objeto**, o el tiempo que tarda la onda en ir y volver.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: Vcc
GND: Gnd
SI: Trlg
SO: Echo

Tipo de sensor TEMPERATURA



Sensor
TEMPERATURA
ANALÓGICA



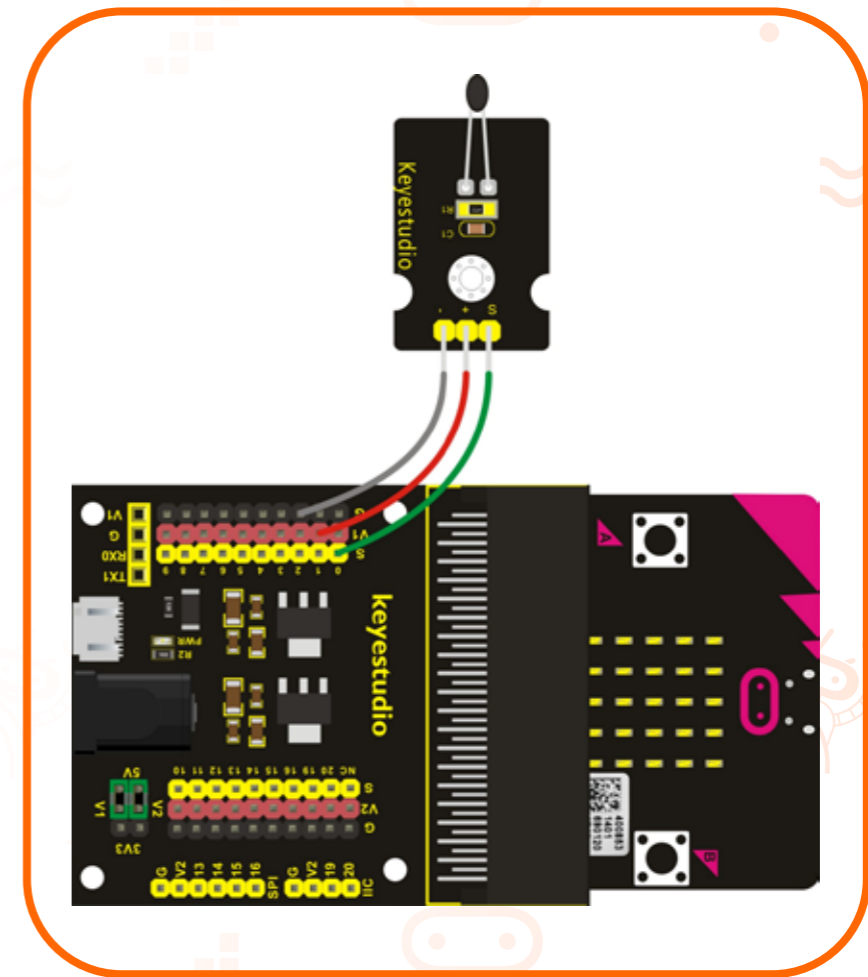
Sensor
TEMPERATURA
AMBIENTE

Tipo de sensor TEMPERATURA

Sensor TEMPERATURA ANALÓGICA

Es un sensor de temperatura no parametrizado. **Genera una salida analógica** entre **0** y **1023**. Es necesario parametrizar para poder transformar el código a temperatura, es decir, tomar varios valores de **T°** y **código**, para sacar una correlación entre ellos (regla de 3, o pendiente de una línea, etc...). Rango de trabajo **-55°C** a **315°C**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



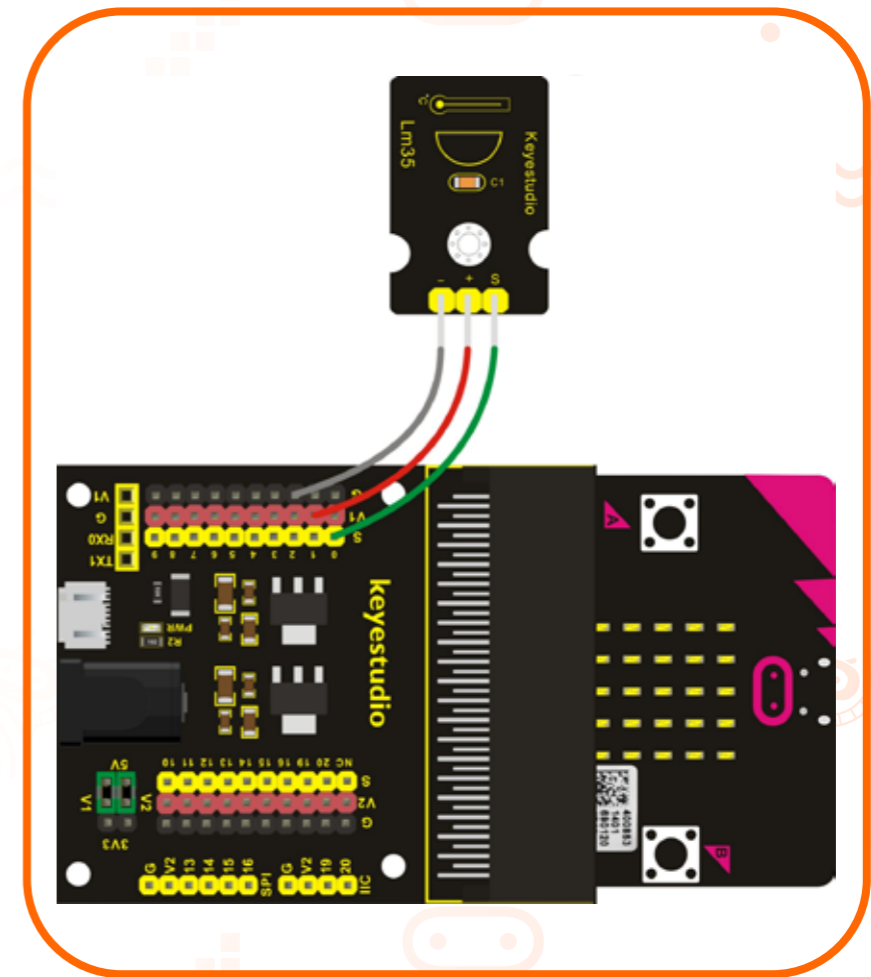
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor TEMPERATURA

Sensor TEMPERATURA AMBIENTE

Detecta la temperatura ambiente. Genera una salida analógica entre 0 y 1023 que al multiplicarla por 300 y luego dividirla por 1023 (operaciones que se programan en el micro:bit), da el valor de temperatura del entorno en grados centígrados. Rango de trabajo: 0 a 100°C.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

The background features a repeating pattern of various digital and technology-related icons in shades of orange and light green. These icons include a hamburger menu, a stylized robot head with a sun-like glow, a play button, a speech bubble, a Wi-Fi signal, a battery icon, a cloud, a smartphone, a play button, a speech bubble, a Wi-Fi signal, a battery icon, a cloud, a smartphone, and various geometric shapes like dots and lines.

DISPOSITIVOS
DIGITALES

GENERACIÓN DE LUZ

LED'S



3W LED



LED ROJO



LED BLANCO



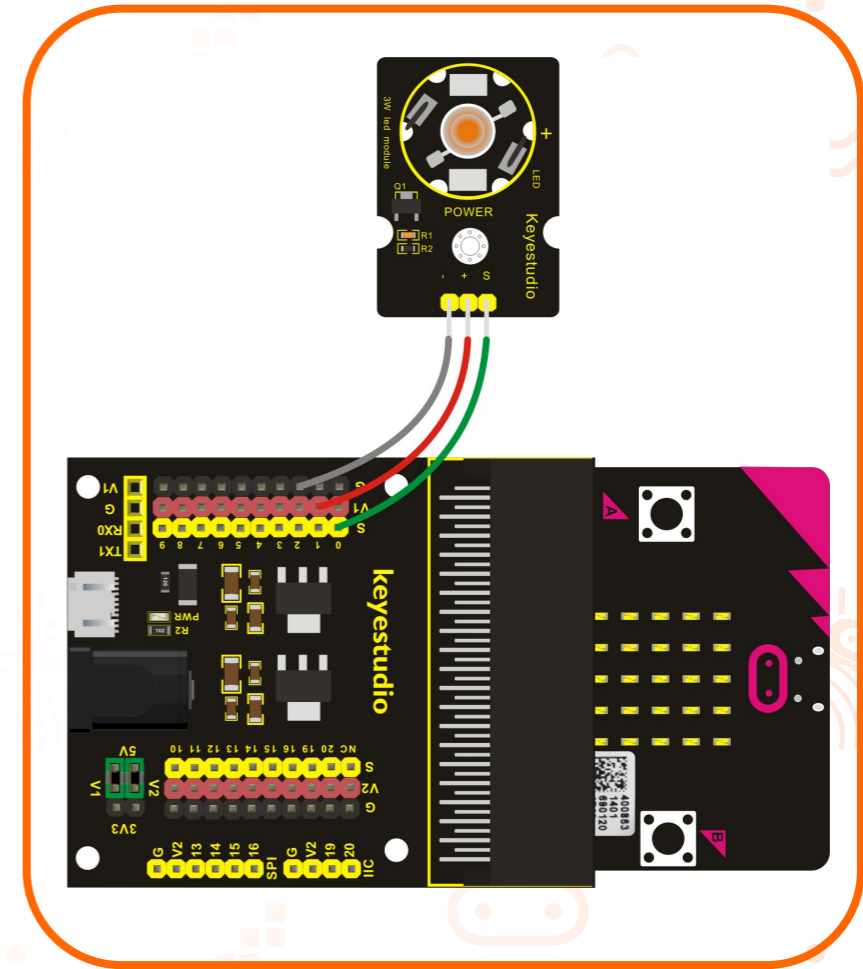
LED SEMÁFORO

GENERACIÓN DE LUZ

LED'S

3W LED

LED blanco de potencia (alto nivel de iluminación). Para encenderlo se le debe enviar un 1 a S, y para apagarlo se le envía un 0 a S.



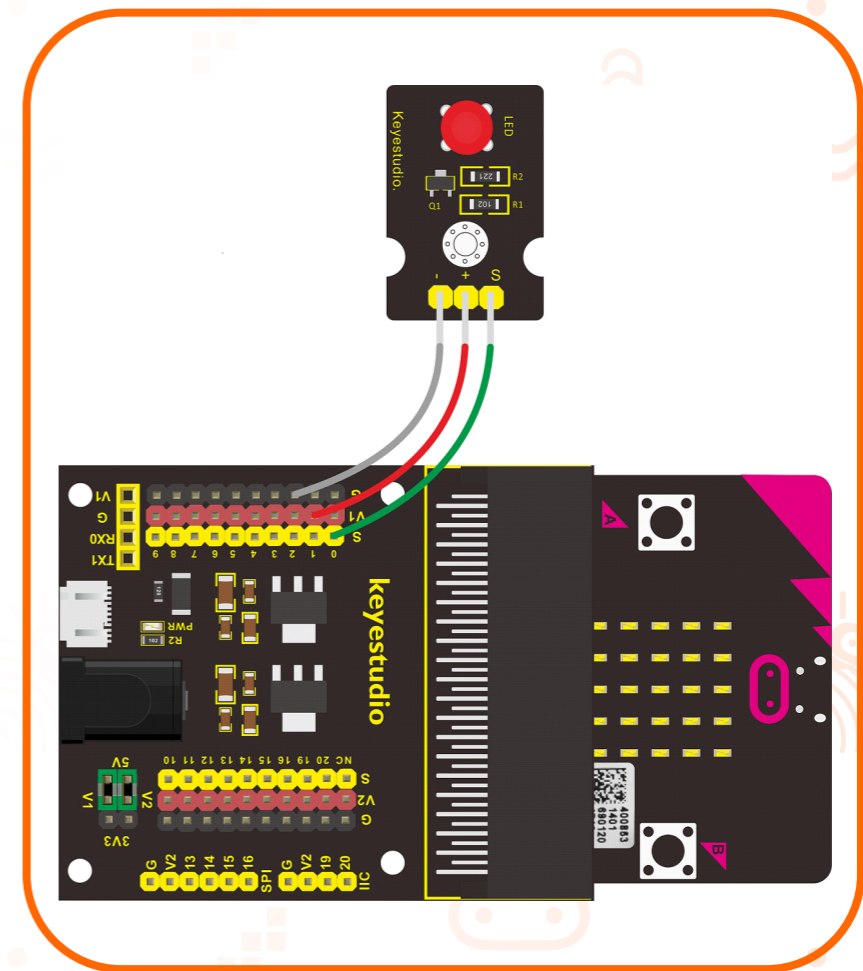
Vcc: +
GND: -
SI: S
SO: No aplica

GENERACIÓN DE LUZ

LED'S

LED ROJO

LED rojo. Para encenderlo se le debe enviar un **1** a **S**, y para apagarlo se le envía un **0** a **S**.



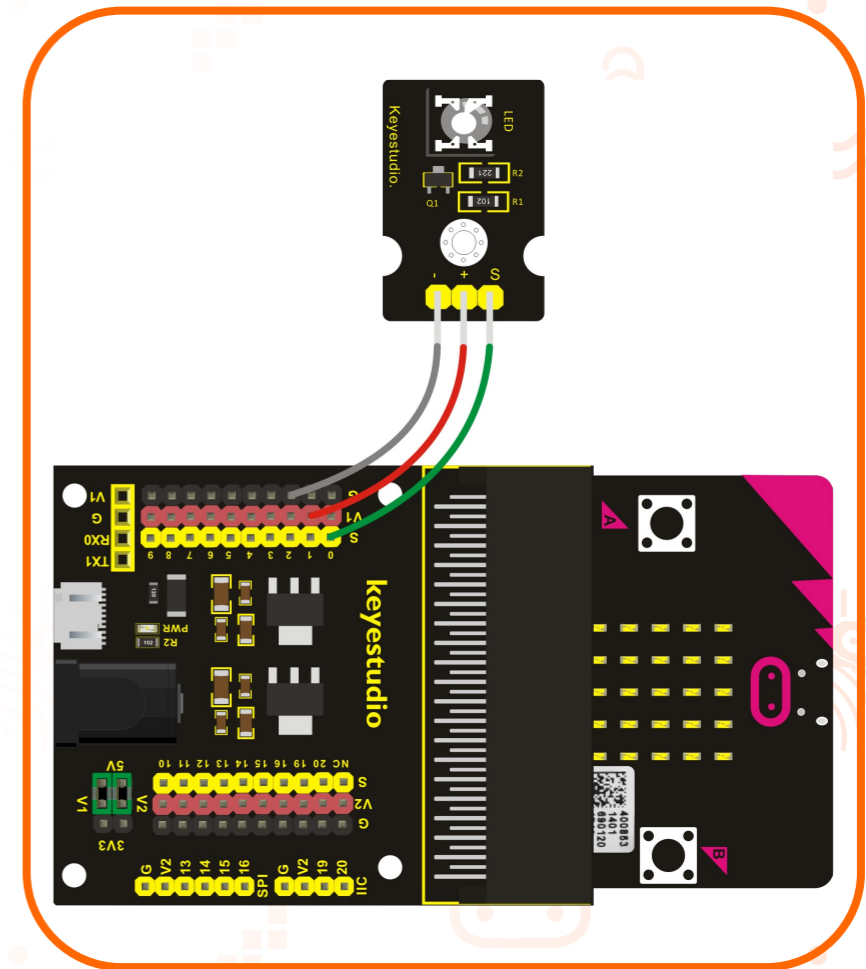
Vcc: +
GND: -
SI: S
SO: No aplica

GENERACIÓN DE LUZ

LED'S

LED BLANCO

LED blanco. Para encenderlo se le debe enviar un **1** a **S**, y para apagarlo se le envía un **0** a **S**.



Vcc: +
GND: -
SI: S
SO: No aplica

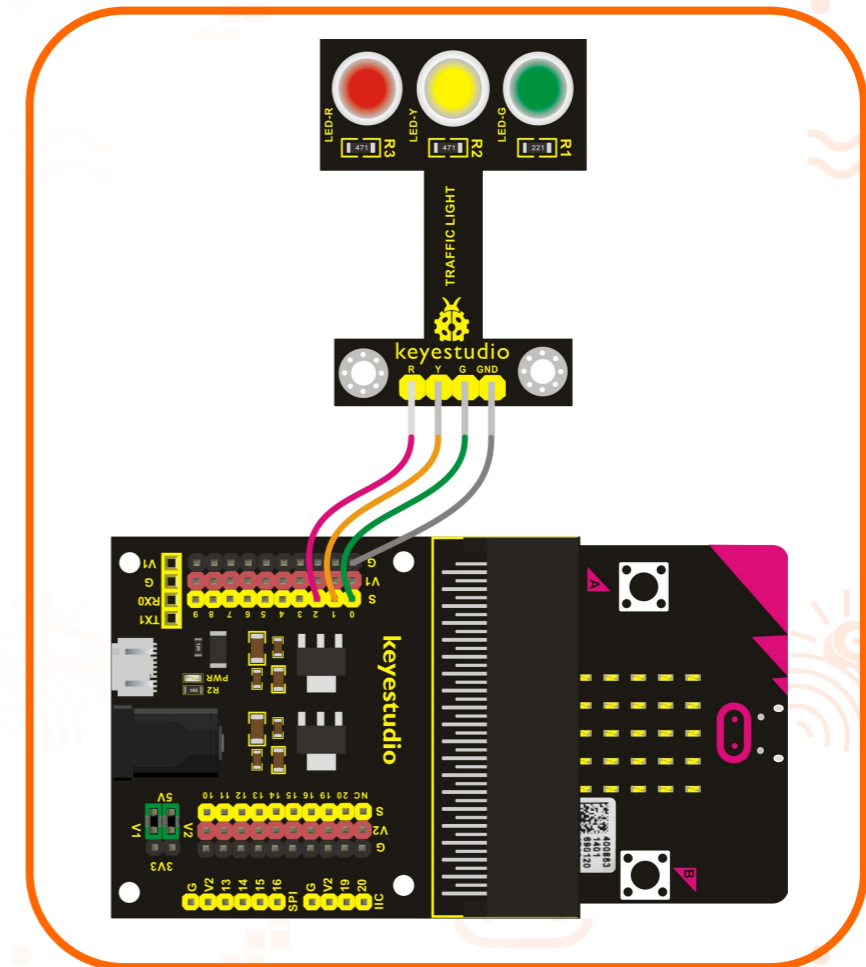
GENERACIÓN DE LUZ

LED'S

LED SEMÁFORO

Conjunto de LEDs que forman un semáforo. Para encenderlo se le debe enviar un **1** al color que se desea prender, y **0** a los que se deseen mantener apagados: **Amarillo (Y)**, **Rojo (R)**, **Verde (G)**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: No aplica
GND: GND
SI: R - Y - G
SO: No aplica

Tipo de sensor

BOTÓN



BOTÓN NC



SENSOR DE CHOQUE

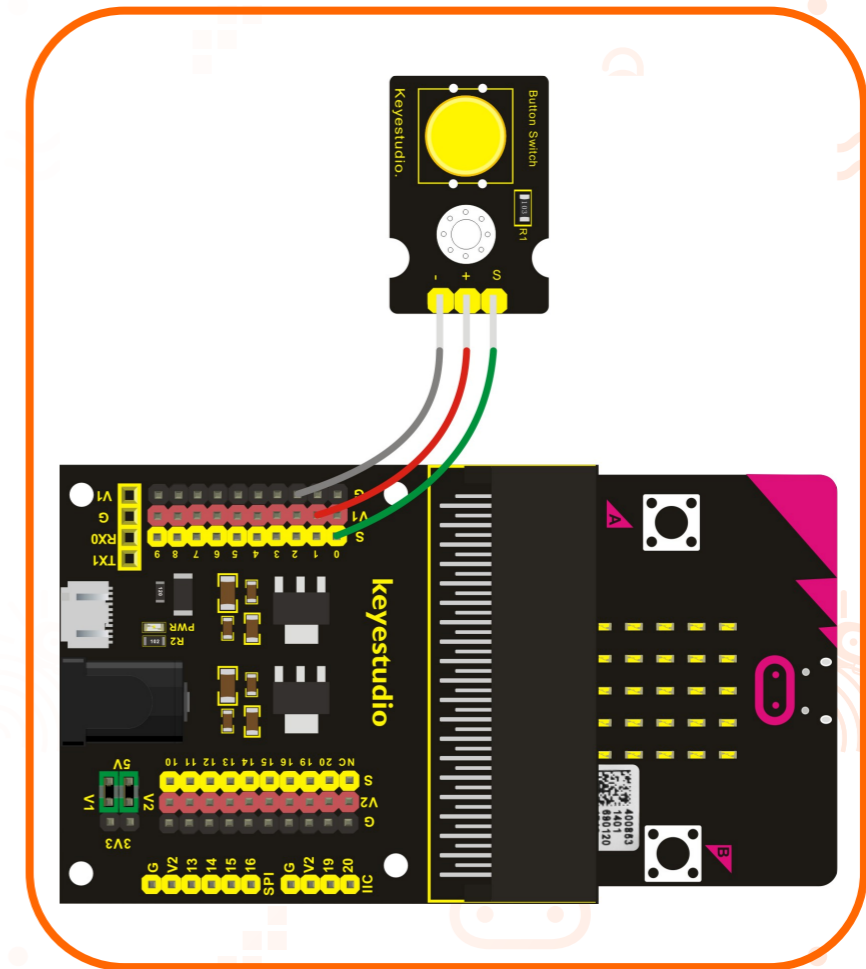
Tipo de sensor

BOTÓN

Sensor

BOTÓN NC

Sensor digital con **forma de botón**, que entrega como salida un **1** si **NO** está pulsado, y un **0** cuando se encuentra pulsado.



Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor

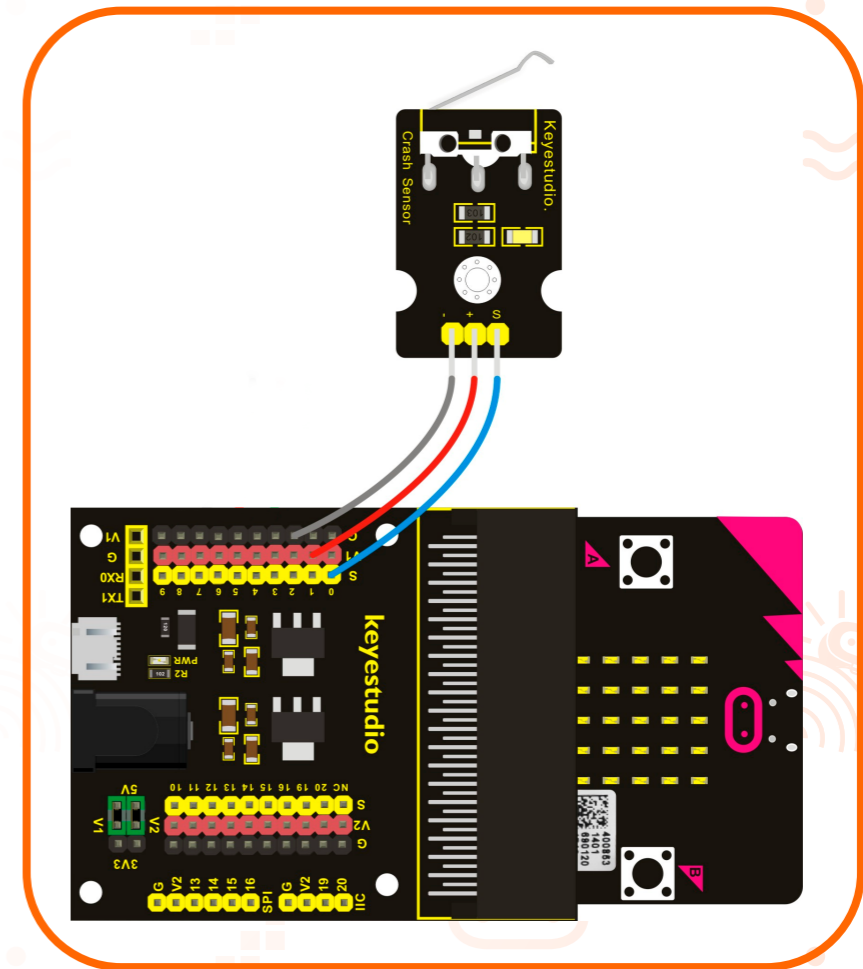
BOTÓN

Sensor

SENSOR DE CHOQUE

Sensor digital que funciona como un botón. Entrega como salida un **1** si **NO** está pulsado, y un **0** cuando se encuentra pulsado.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

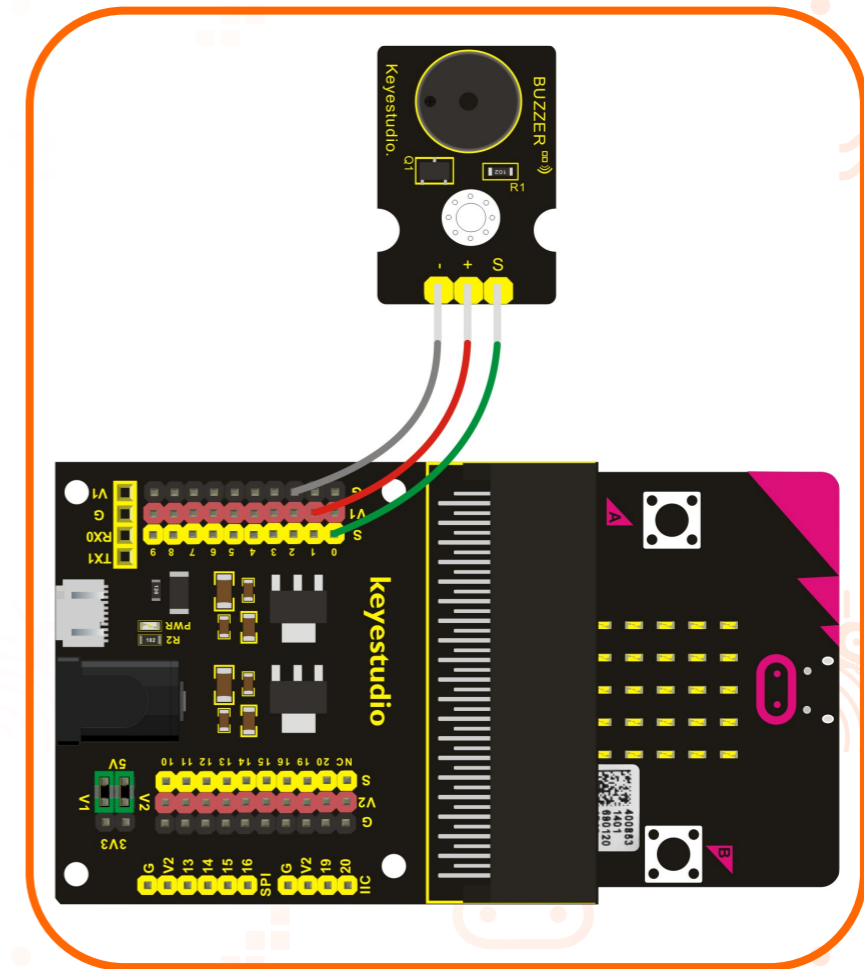
GENERACIÓN DE SONIDO

BUZZER

BUZZER

Es un parlante que **transmite leves sonidos**. Se puede programar digitalmente con **1 y 0 (pitar o silencio, respectivamente)**, o con los bloques de "Reproducir Tono", para lo cual es necesario conectar el **S** del buzzer a **P0**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: S
SO: No aplica

Tipo de sensor **MAGNETISMO**



Sensor
EFECTO HALL



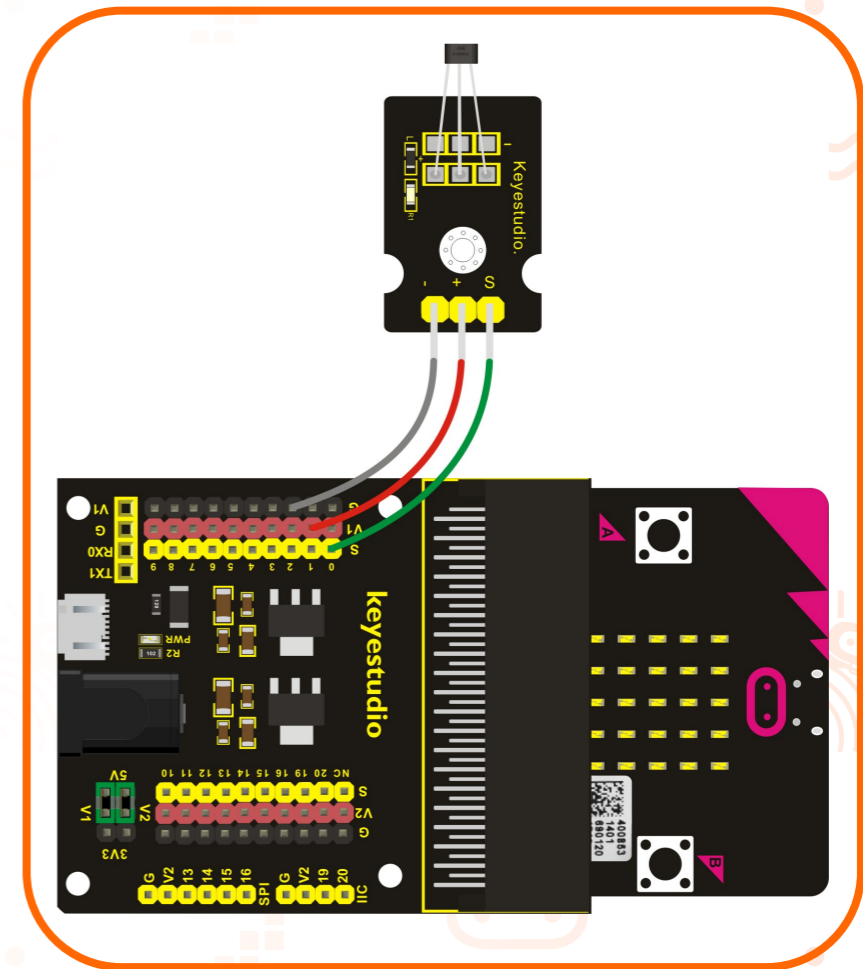
Sensor
CAMPO
MAGNÉTICO

Tipo de sensor MAGNETISMO

Sensor EFECTO HALL

Sensor magnético que **detecta la presencia de imanes** cuando estos se acercan a menos de **3cm**, entregando un **1** como salida, y si no hay ningún imán cerca se entrega un **0**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



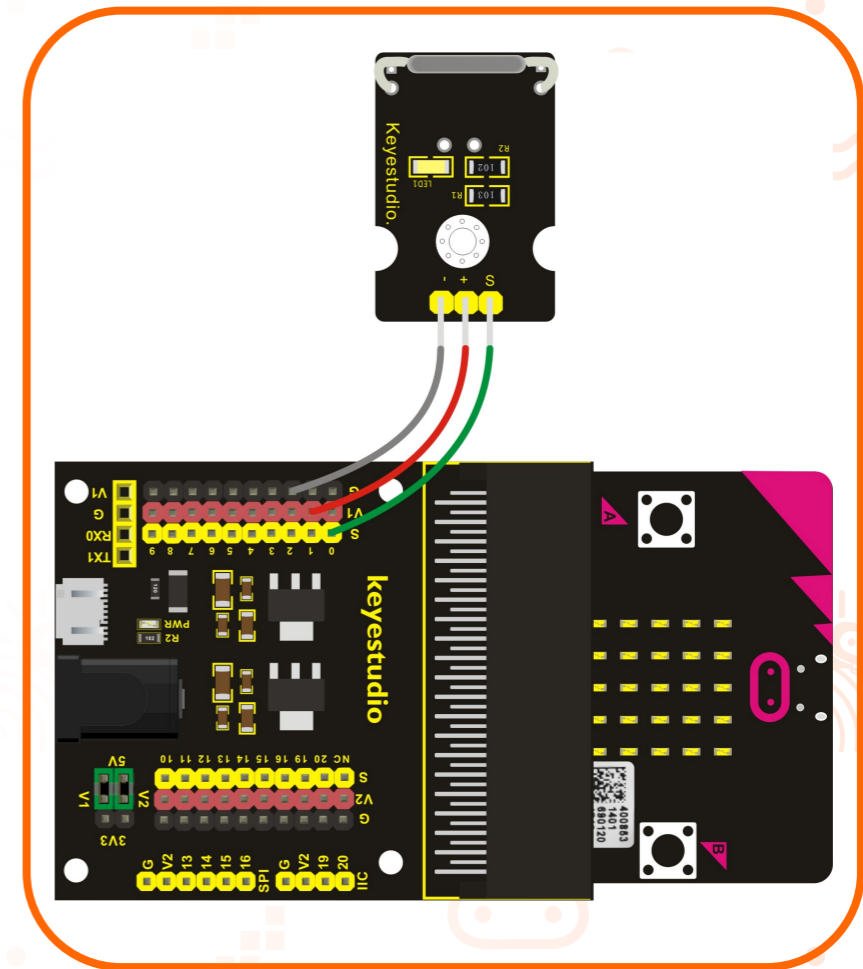
Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **MAGNETISMO**

Sensor **CAMPO MAGNÉTICO**

Sensor magnético que **detecta la presencia de imanes**. Entrega un **0** cuando no hay ningún imán cerca, y un **1** en caso contrario.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

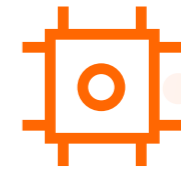
Tipo de sensor **INFRARROJO**



Sensor
SEGUIDOR DE
LÍNEA



Sensor
DETECCIÓN DE
OBSTÁCULOS



Sensor
PIR MOTION
SENSOR

Tipo de sensor **INFRARROJO**

Sensor **SEGUIDOR DE LÍNEA**

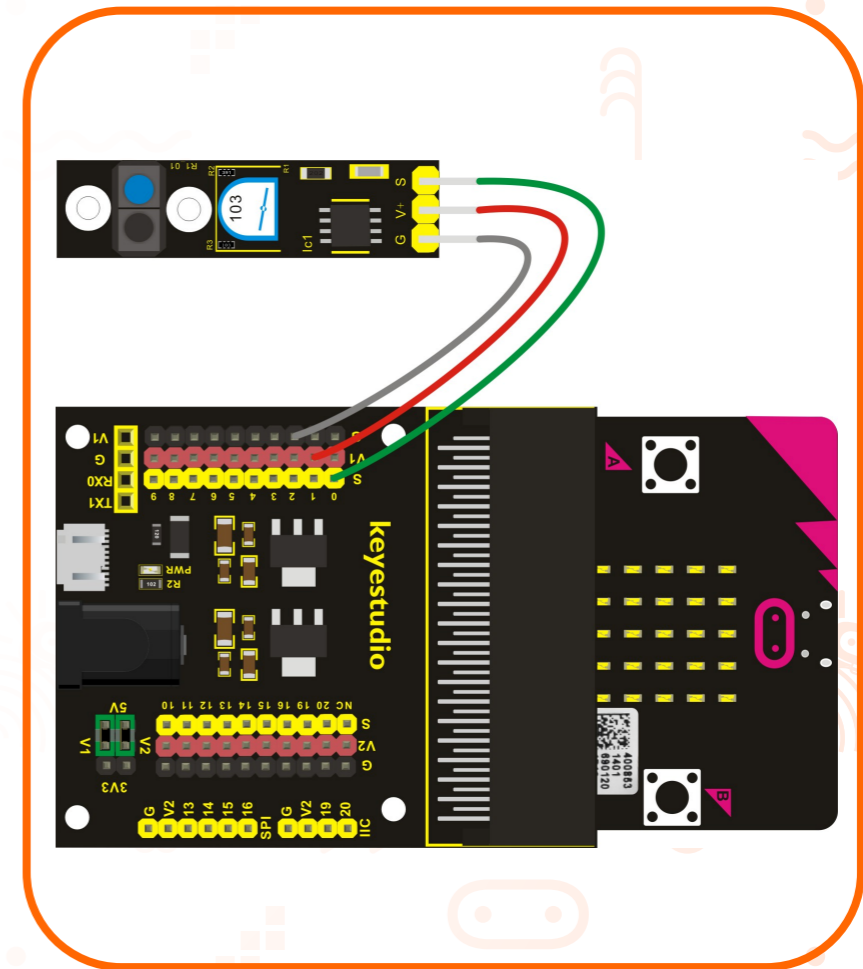
Sensor infrarrojo que detecta una línea negra sobre una superficie blanca, **empleado para programar seguidores de línea**. La señal de salida es igual a **1** cuando se ha detectado la **línea negra** o cuando no detecta ningún objeto, y es igual a **0** cuando detecta el **color blanco**. Su sensibilidad se puede ajustar con el potenciómetro.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: V+
GND: G
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor **INFRARROJO**

Sensor **DETECCIÓN DE OBSTÁCULOS**

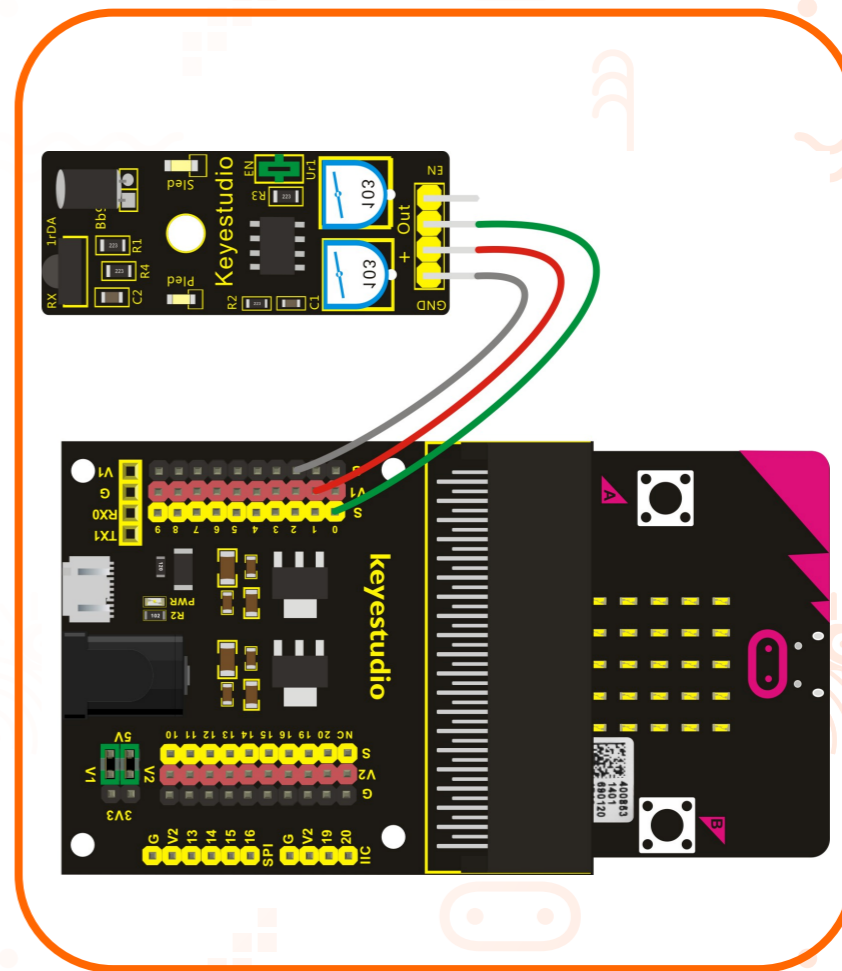
Sensor infrarrojo que **detecta la presencia de obstáculos**. La señal de salida es igual a **1** cuando **NO** se ha detectado ningún obstáculo, y es igual a **0** cuando se detecta un obstáculo. EN va desconectado. Su sensibilidad se puede ajustar con los potenciómetros.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



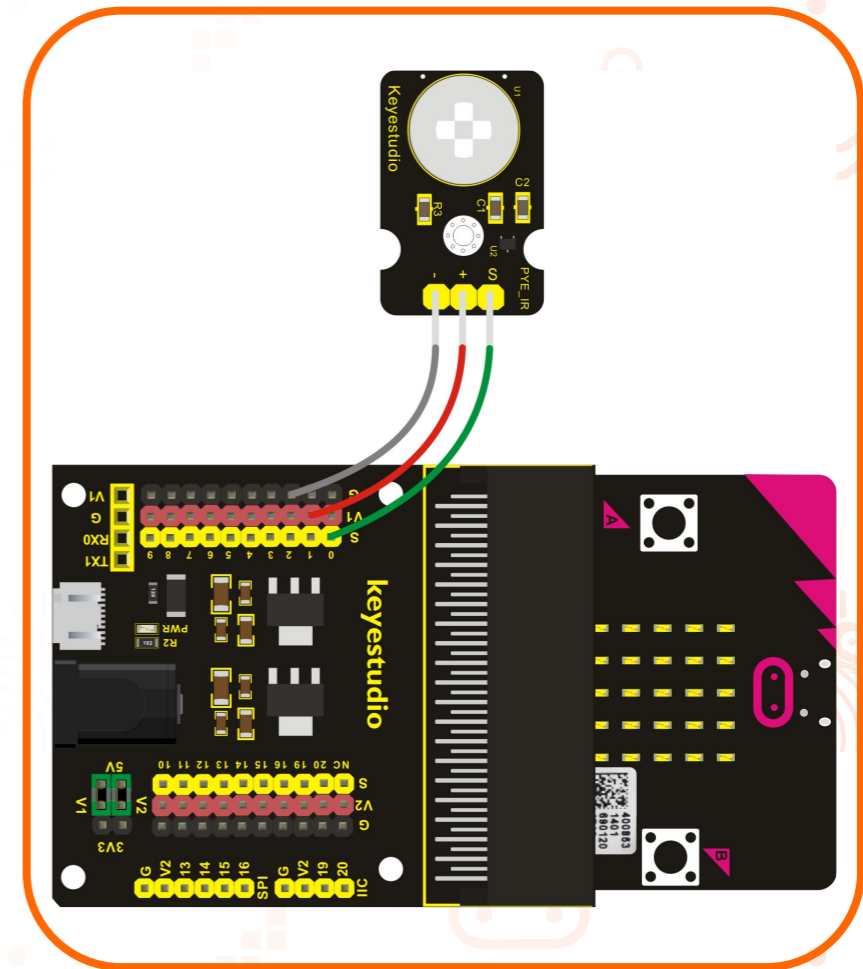
Vcc: +
GND: GND
SI: No aplica
SO: OUT

Tipo de sensor **INFRARROJO**

Sensor PIR MOTION SENSOR

Sensor infrarrojo que detecta **la presencia de personas en movimiento**, con base en su emisión de ondas infrarrojas. La señal de salida es igual a **1** cuando se detectan personas moviéndose, y es igual a **0** cuando no se detecta ninguna persona o las detectadas se encuentran en reposo. Tiene un rango de trabajo de hasta **3** metros.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor

GESTOS



Sensor
INCLINACIÓN



Sensor
TOUCH

Tipo de sensor

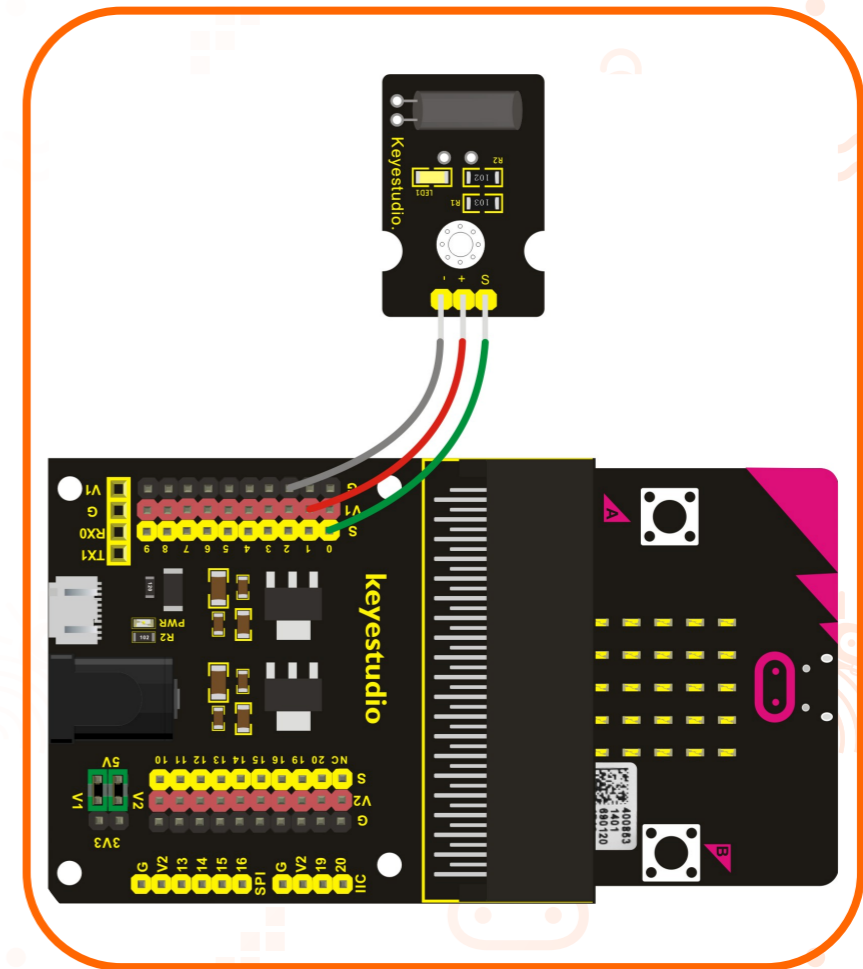
GESTOS

Sensor

INCLINACIÓN

Sensor de inclinación que **puede detectar la inclinación de un objeto**. Su estado cambia a **1** cuando se genera una inclinación hacia la izquierda, y **0** cuando se inclina hacia la derecha.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

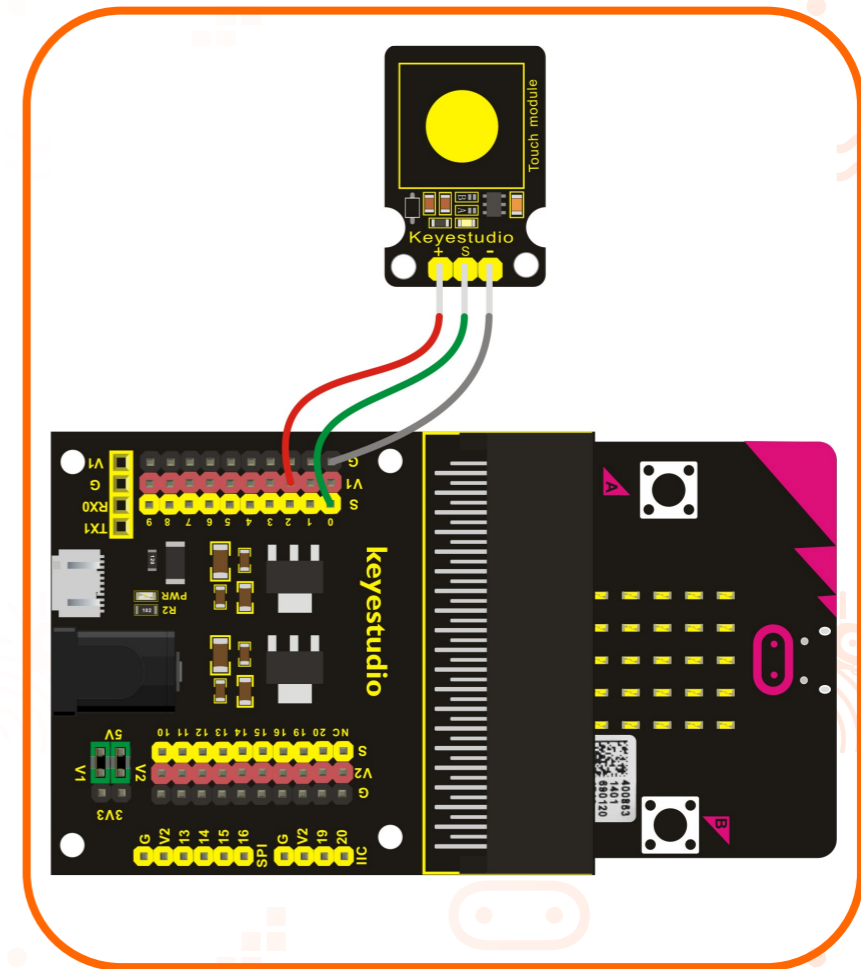
Tipo de sensor

GESTOS

Sensor TOUCH

Sensor de **detección táctil**. Este módulo permite eliminar los problemas de los botones convencionales y hace posible que el proyecto se pueda **accionar con un simple toque**. Cuando se toca el sensor, este pasa al estado **1**, y cuando no se deja de tocar, su estado pasa a **0**. El principio de funcionamiento es similar al que tiene un celular cuando se toca la pantalla.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S

Tipo de sensor

LUZ

**Sensor
ENCODER**

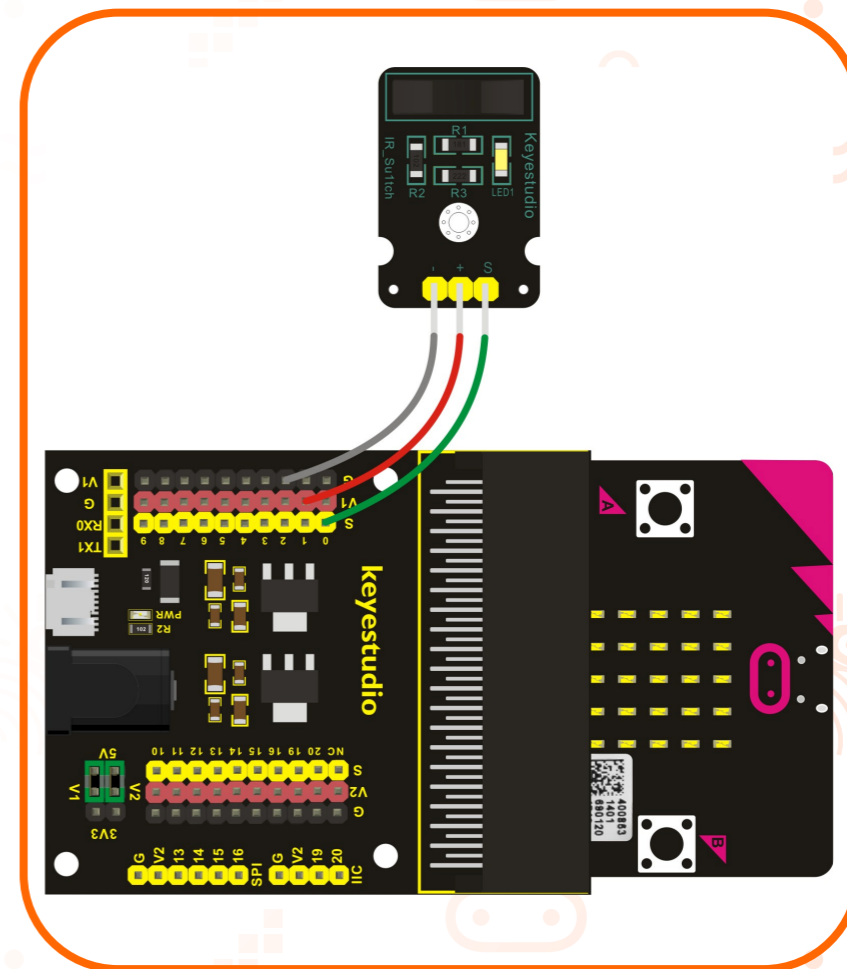
Este sensor aplica el principio de que **la luz se interrumpe cuando un objeto pasa a través del sensor**. Cuando la luz pasa sin interrupción, se genera una señal de **0** y cuando se interrumpe la iluminación, la señal es **1**. Este sensor lo podrá usar en muchos campos, como **medición de velocidad, posicionamiento y conteo**, pequeños electrodomésticos, interruptores de límite ópticos y detección de objetos.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: No aplica
SO: S



DIGITALES Y
ANALÓGICOS

Tipo de sensor GAS Y FLAMA



Sensor
GAS FLAMABLE
MQ - 2



Sensor
GAS ALCOHOL
MQ3



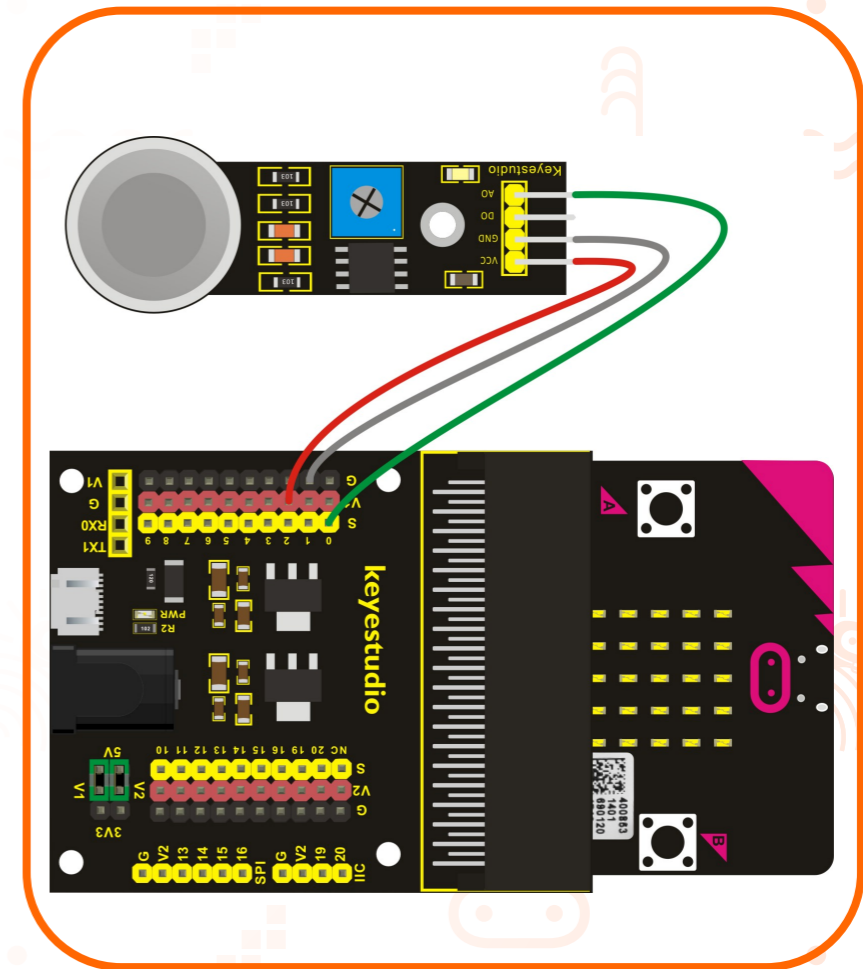
Sensor
FLAMA

Tipo de sensor GAS Y FLAMA

Sensor GAS FLAMABLE MQ-2

Detecta la presencia de **gas inflamable** en el **aire**. La señal de salida analógica (**AO**) aumenta al incrementar la concentración de gas combustible. Posee un potenciómetro que permite definir el umbral a partir del cual la señal de salida digital (**DO**) conmuta.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



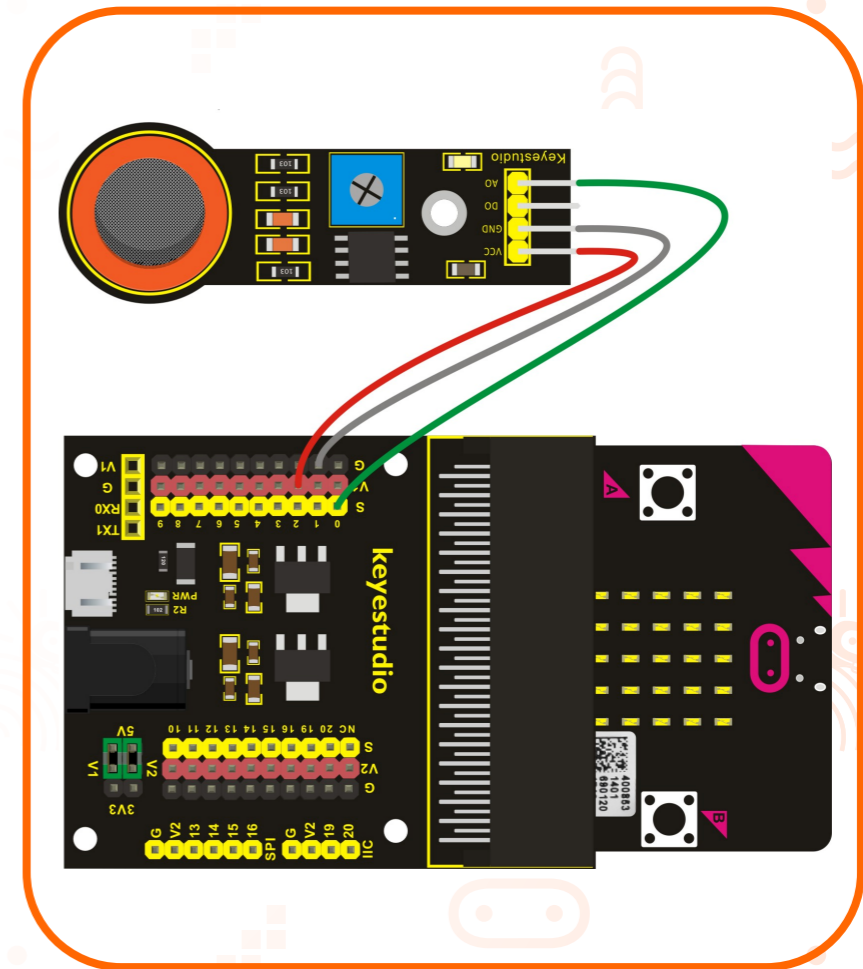
Vcc: Vcc
GND: GND
SI: No aplica
SO: DO - AO

Tipo de sensor GAS Y FLAMA

Sensor GAS ALCOHOL MQ-3

Detecta el nivel de concentración de **alcohol en el aire (alcoholímetro)**. La señal de salida analógica (**AO**) aumenta al incrementar la concentración de alcohol en el aire. Posee un potenciómetro que permite definir el umbral a partir del cual la señal de salida digital (**DO**) conmuta.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



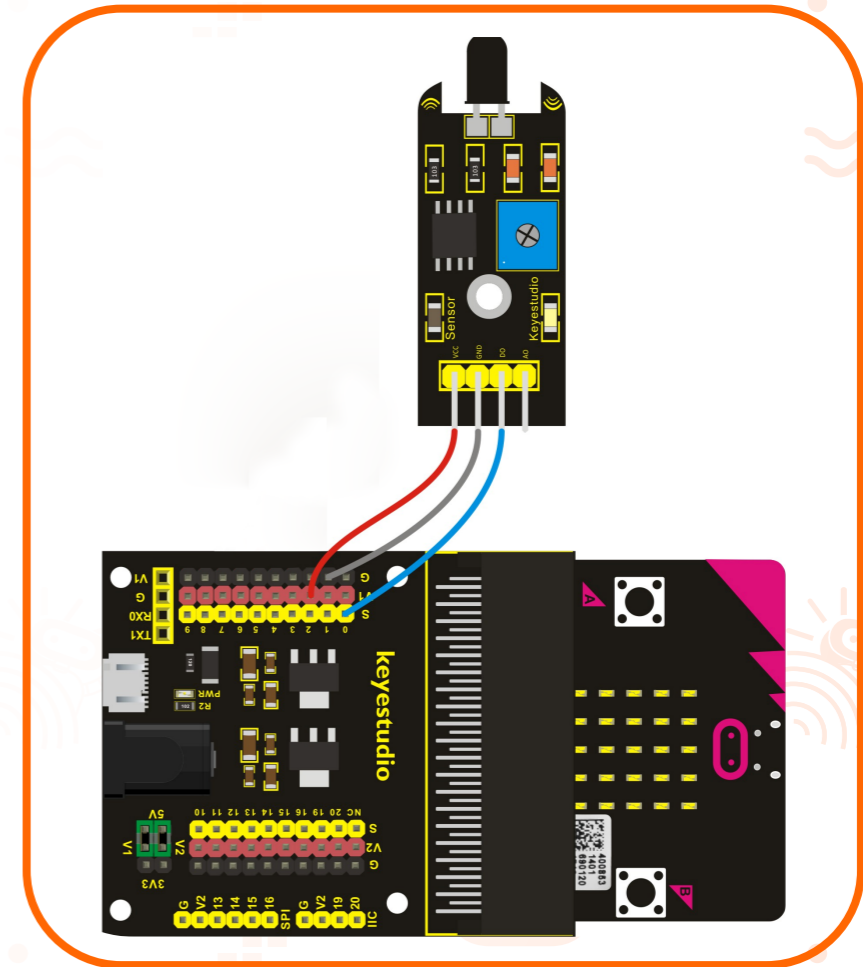
Vcc: Vcc
GND: GND
SI: No aplica
SO: DO - AO

Tipo de sensor **GAS Y FLAMA**

Sensor **FLAMA**

Detecta fuego. La señal de salida analógica (**AO**) aumenta, al reducirse la presencia de flama frente al sensor. Posee un potenciómetro que permite definir el umbral a partir del cual la señal de salida digital (**DO**) conmuta.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: Vcc
GND: GND
SI: No aplica
SO: DO - AO

Tipo de sensor

GESTOS



Sensor
VIBRACIÓN



JOYSTICK

Tipo de sensor

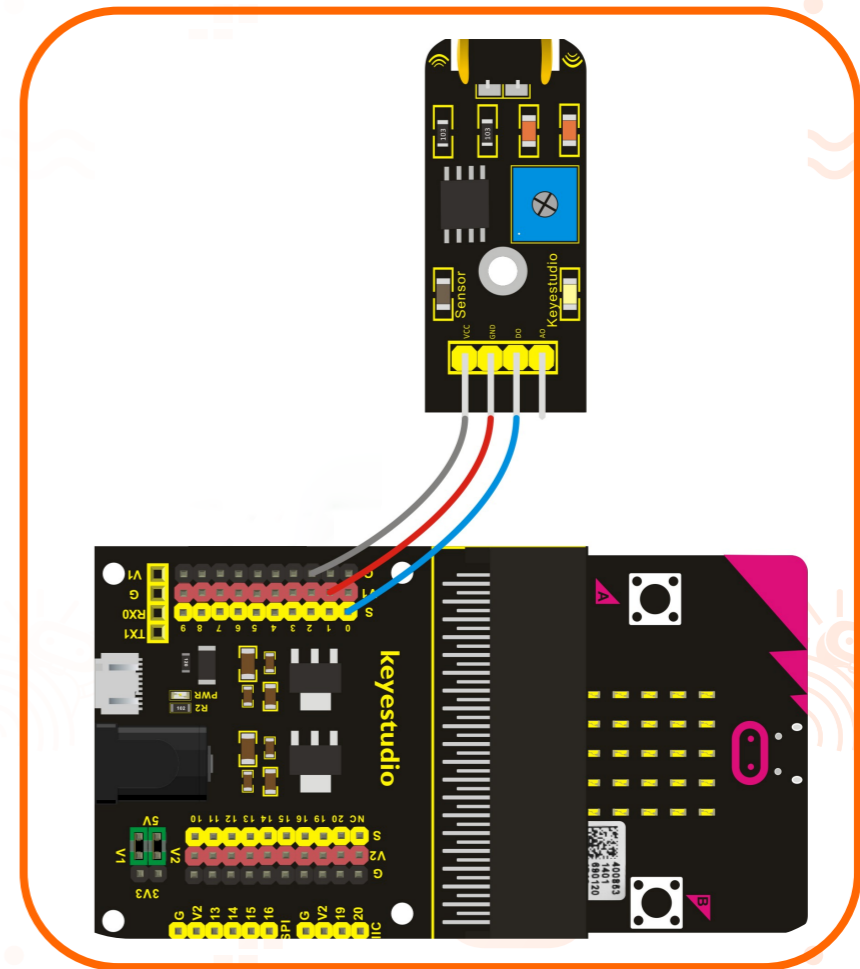
GESTOS

Sensor

VIBRACIÓN

Este sensor está diseñado específicamente para **detectar golpes o vibraciones**. Cuando se genera alguna vibración o golpe, el sensor pasa al estado **0**, en caso contrario, su estado es **1**.

Vcc: Voltaje de Alimentación
GND: Tierra
SI: Señal de entrada al sensor
SO: Señal de salida del sensor



Vcc: Vcc
GND: GND
SI: NO APLICA
SO: DO - AO

Tipo de sensor

GESTOS

JOYSTICK

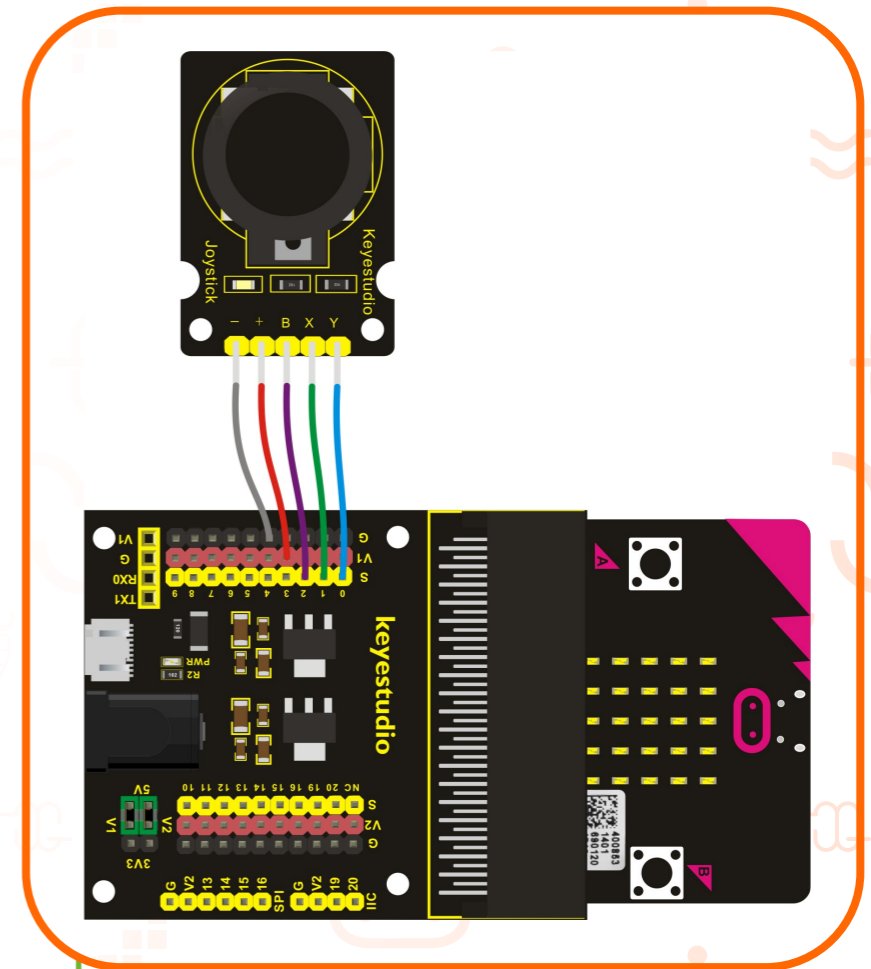
Este sensor permite detectar la dirección de inclinación de la palanca y genera una señal de salida según qué tanto se desplace. El funcionamiento es similar al control del Xbox cuando se va a mover el personaje de un videojuego. El joystick tiene **3 salidas**, dos de ellas analógicas (**X, Y**) y la tercera digital (**B**). Los pines **X** e **Y** corresponden a los ejes **X** e **Y** del espacio, mientras que **B** funciona como un botón que se activa al ser presionado.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: NO APLICA
SO: B - X - Y

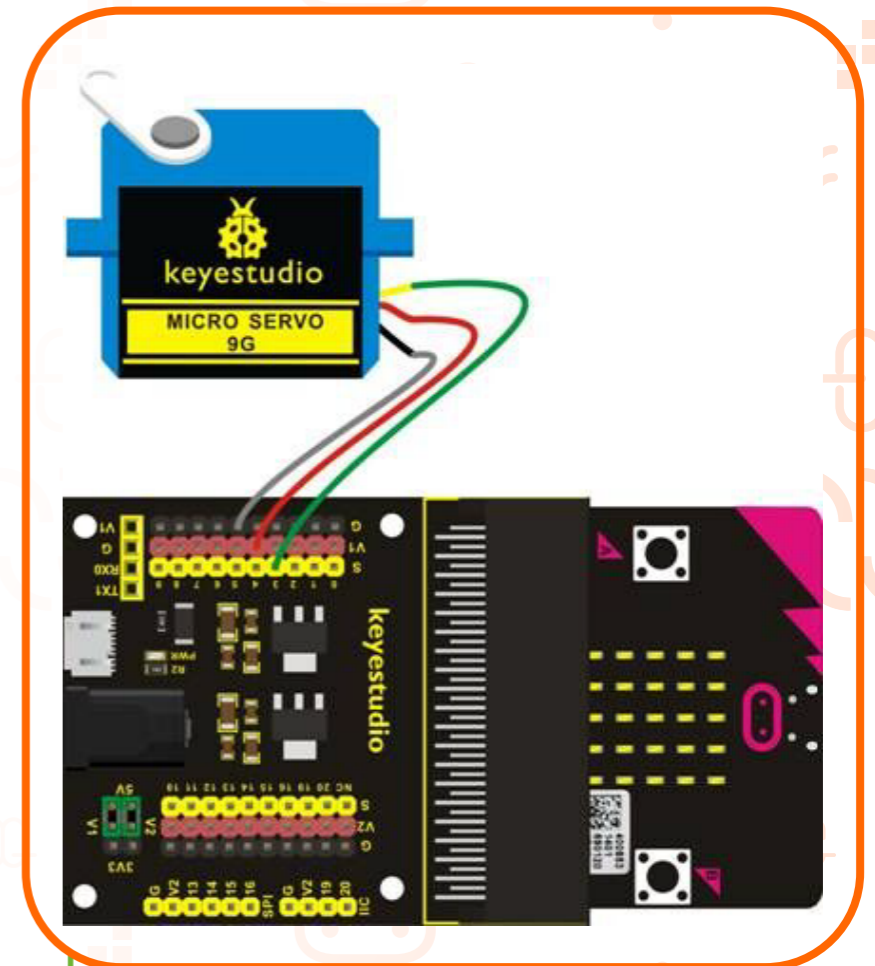


**OTROS
ACCESORIOS**

ACTUADOR MOVIMIENTO ANGULAR

MICRO SERVO

Los servomotores son dispositivos ampliamente usados en **la robótica** y **la automatización** para aplicaciones tales como brazos robóticos, control de puertas y cualquier otra tarea que requiere de desplazamientos exactos. A diferencia de los motores que se pueden encontrar comúnmente en carros a control remoto o algunos electrodomésticos como licuadoras, este motor **no da giros completos**, solo se desplaza **180°**, pero tiene la particularidad de que se puede controlar su ángulo de desplazamiento y mantenerlo. Para manejarlo con el micro:bit, se debe usar la función **"escribir servo"** e incluir el ángulo deseado.



Vcc: Cable rojo
GND: Cable café
SI: Cable amarillo
SO: NO APLICA

Tipo de sensor

DESPLAZAMIENTO ANGULAR

Sensor POTENCIÓMETRO

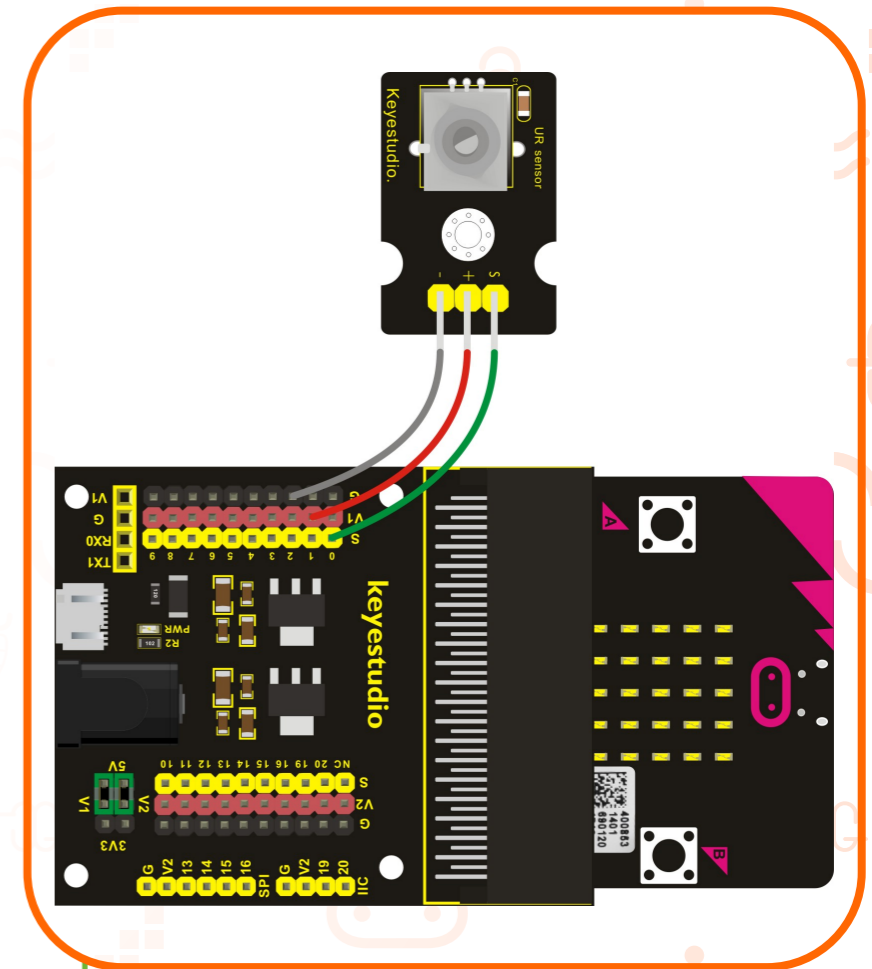
Este sensor de rotación analógico se basa en el principio de **resistencia variable** donde, al girar el potenciómetro, se cambia la resistencia del dispositivo dando como resultado una señal de **salida variable**, en términos de voltaje. La señal de salida del sensor recibida por el micro:bit, oscila entre **0** y **1023**, dependiendo del grado de rotación del potenciómetro.

Vcc: Voltaje de Alimentación

GND: Tierra

SI: Señal de entrada al sensor

SO: Señal de salida del sensor



Vcc: +
GND: -
SI: NO APLICA
SO: S