

## 4.2 Trabajando con la placa de expansión para micro:bit.

Sitio: [Aula Virtual](#)  
Curso: PROYECTO STEAM: ROBÓTICA APLICADA AL AULA  
Libro: 4.2 Trabajando con la placa de expansión para micro:bit.

Imprimido por: Eufrasio José Cabrera de la Fuente  
Día: martes, 21 de marzo de 2023, 19:01

## Tabla de contenidos

1. Los pines de la placa BBC micro:bit
2. El escudo de sensores
3. Parpadeo del sensor LED
4. Control de brillo de un LED
5. Parpadeo y control de intensidad en el sensor LED
6. Test de sonido
7. Reproducir música con el zumbador pasivo
8. Luces de colores
9. Botón externo
10. Sensor de inclinación
11. Botón de contacto
12. Control de un semáforo
13. Detección de objetos
14. Ver la línea negra
15. Detectar un campo magnético
16. Control de luminosidad
17. Medir la temperatura
18. Final del recorrido
19. Detectar el movimiento
20. Intensidad de luz
21. Mover un led en el panel del micro:bit
22. Detección del fuego
23. Detector de vibraciones
24. Pantalla LCD
25. Medidor de distancia
26. Encendido y apagado de un LED con relé
27. Movimiento del servo
28. Lectura analógica de sensores

## 1. Los pines de la placa BBC micro:bit

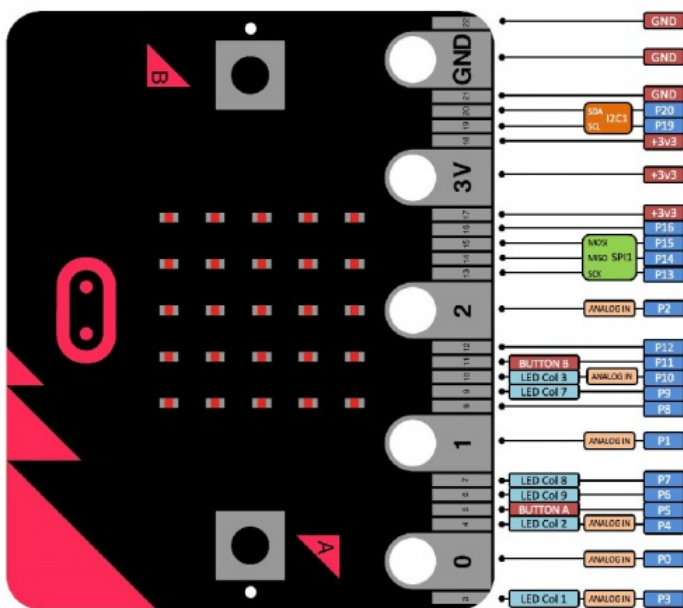
Además de todas las posibilidades que ofrece trabajar con los sensores y componentes incorporados en la micro:bit, existe la posibilidad de trabajar con las 25 conexiones externas que tienen en la parte inferior. De manera directa se puede trabajar con cuatro de ellos (pin0, pin1, pin2 y salida de 3V) y la conexión a tierra usando, por ejemplo, pinzas de cocodrilo. Pero si queremos utilizar el resto de conexiones es necesario conectarlo a una placa de expansión o shield como veremos en la siguiente sección.

Muchos de los pines tienen alguna funcionalidad específica o están asociados directamente a algún componente de la placa como los botones o las columnas del panel LED de la propia placa. Esto es conveniente tenerlo en cuenta porque si conectamos algún sensor a uno de estos pines, por ejemplo al 3, se activará la acción de el componente asociado, la columna 1 en el panel frontal de LED en este caso.

Cuando se desee programar la placa micro:bit utilizando uno de estos pines, habrá que desactivar el panel LED para que no se quede encendida una de las columnas. En las distintas actividades propuestas en las que se use alguna de estas conexiones se podrá ver esta acción programada en la propuesta de actividad.

Fíjate en la siguiente imagen para saber la utilidad de cada uno de los pines.

### PIN DESCRIPTION

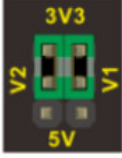
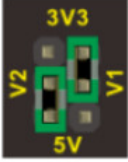
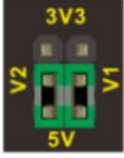
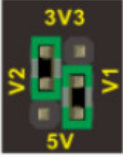


Si quieres más información sobre las conexiones externas de la micro:bit puedes consultar [esta página](#).

## 2. El escudo de sensores

Este escudo es muy fácil para el realizar el cableado necesario para utilizar las conexiones externas de la micro:bit. Dispone de conexiones para todos los pines, pero además incluye otras interfaces de comunicación como puerto serie I2C y cabezales de pines SPI.

Se puede alimentar con el cable USB o con una alimentación externa incluido en el kit de sensores (DC7-9V). Cuando se alimenta el escudo directamente con una de estas dos opciones, es posible elegir el voltaje para las salidas V1 y V2 con 3.3V ó 5 V. Para cambiarlo basta con colocar las piezas de color naranja que hay en la parte inferior derecha del escudo en la posición adecuada, tal y como se puede ver en la siguiente imagen

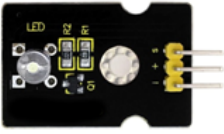
Elección de voltajes para V1 y V2			
			
<b>V1 = 3.3 V</b> <b>V2 = 3.3 V</b>	<b>V1 = 3.3 V</b> <b>V2 = 5V</b>	<b>V1 = 5V</b> <b>V2 = 5V</b>	<b>V1 = 5V</b> <b>V2 = 3.3V</b>

La conexión necesaria varía para cada uno de los sensores. Pero en las prácticas propuestas para cada uno de los componentes y sensores verás un diagrama de conexión en el que se identifica el voltaje necesario para cada caso.



### 3. Parpadeo del sensor LED

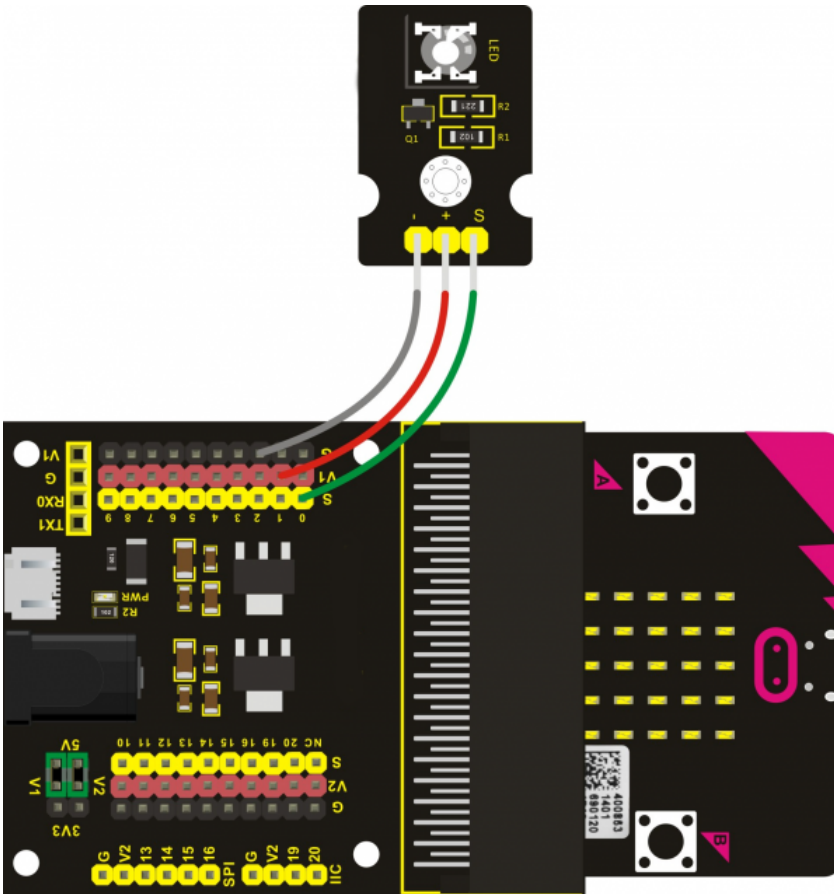
#### Sensor: Led blanco



Este primer experimento es una de las prácticas más comunes para empezar a utilizar sensores. Además de los leds que incluye la propia micro:bit en su frontal, podemos conectar otros sensores con leds para ampliar esta funcionalidad. Vamos a ver cómo hacer que un pin externo se encienda y se apague repetidas veces. Para realizar esta práctica, asegúrate de que V1 está a 3.3 V.

#### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso
```

```
al presionarse el botón A
  repetir 4 veces
  ejecutar
    escritura digital pin P0 a 1
    pausa (ms) 1000
    escritura digital pin P0 a 0
    pausa (ms) 1000
```

```
al presionarse el botón B
  repetir 4 veces
  ejecutar
    escritura digital pin P0 a 1
    pausa (ms) 500
    escritura digital pin P0 a 0
    pausa (ms) 500
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar  
[microbit-01 Parpadero-LED](#)

#### 4. Control de brillo de un LED

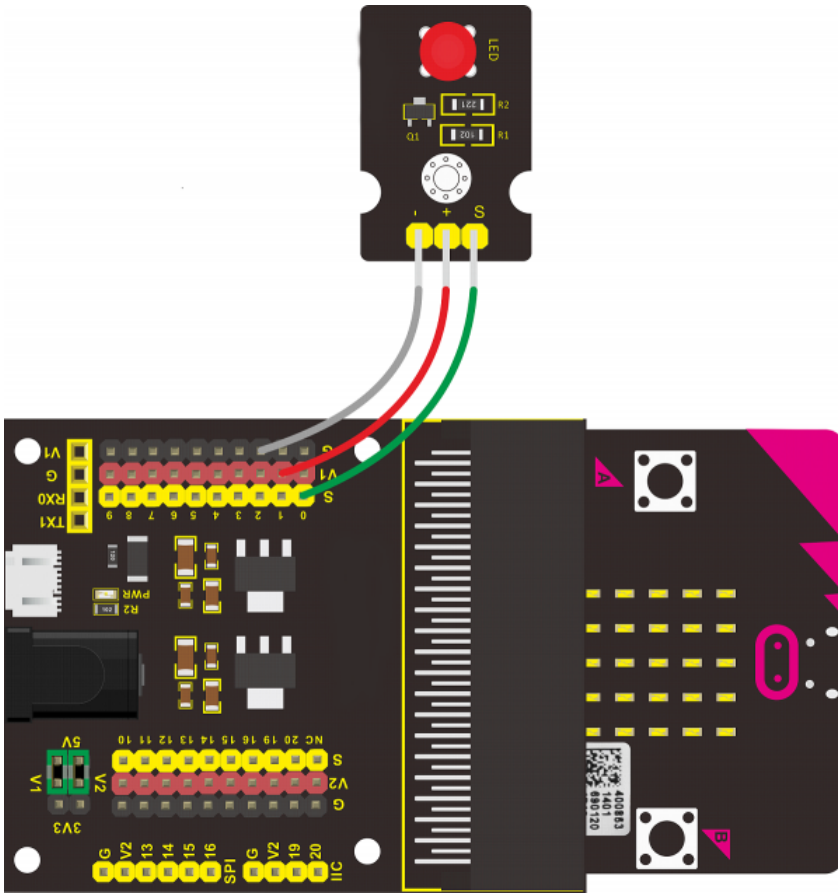
Sensor: LED rojo



Esta práctica es parecida a la anterior en el sentido en que vamos a utilizar un sensor similar: un led pero en esta ocasión de color rojo. Para ver otra posibilidad de trabajo, vamos a controlar la intensidad de brillo del led para que vaya variando de manera gradual. Para ello, a diferencia de la práctica anterior, se usará una escritura analógica para el Pin 0.

#### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```

al iniciar
  activar leds falso
  establecer control para 0

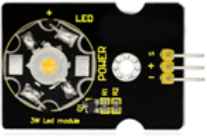
para siempre
  mientras control < 1020
  ejecutar
    cambiar control por 1
    escritura analógica pin P0 a control
    pausa (ms) 5
  mientras control > 0
  ejecutar
    cambiar control por -1
    escritura analógica pin P0 a control
    pausa (ms) 5
  
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

microbit-02 control-brillo-led-rojo

## 5. Parpadeo y control de intensidad en el sensor LED

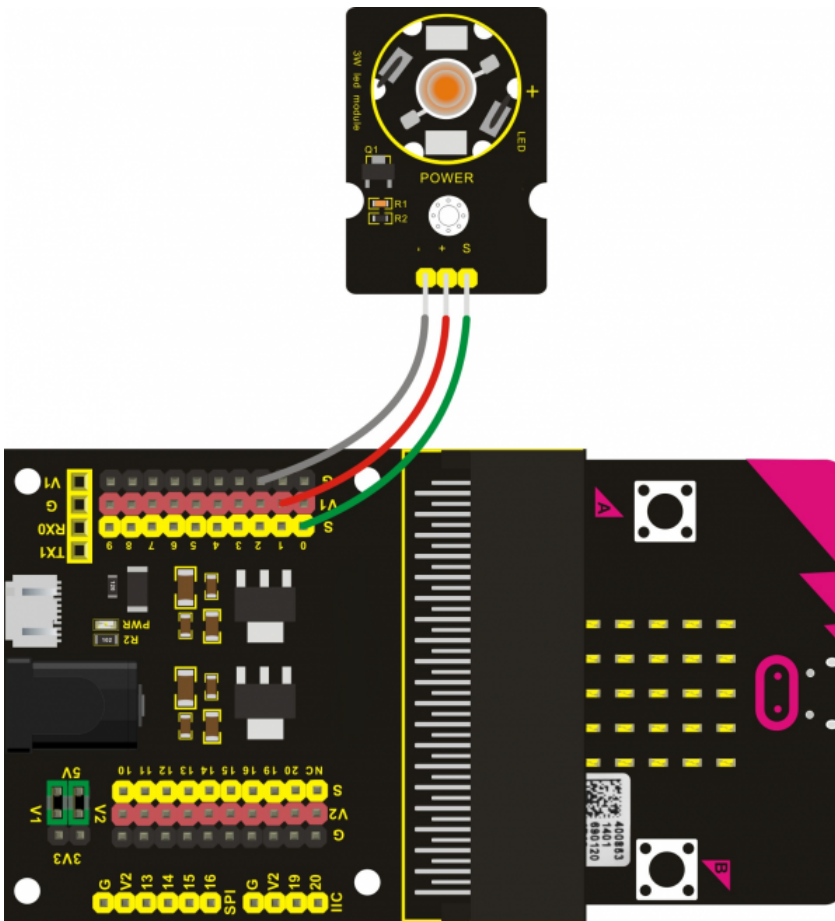
### Sensor: LED 3W



En esta actividad se utiliza un sensor LED de 3W, el cual puede ser utilizado de iluminación porque, a diferencia de los anteriores, tiene mucho más brillo. La práctica consiste en una combinación de las dos anteriores, por lo que la programación es la misma solo que veremos la diferencia de comportamiento de este sensor con respecto a los otros dos.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

The image shows a Scratch script for a Microbit LED project. The script is organized into three main sections:

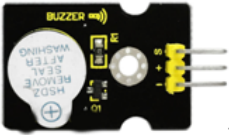
- al iniciar (When green flag clicked):**
  - activar leds falso (Turn LEDs off)
  - establecer control para 0 (Set control variable to 0)
- para siempre (Forever loop):**
  - repetir 4 veces (Repeat 4 times):
    - ejecutar escritura digital pin P0 a 1 (Write digital pin P0 with value 1)
    - pausa (ms) 500 (Pause 500 ms)
    - ejecutar escritura digital pin P0 a 0 (Write digital pin P0 with value 0)
    - pausa (ms) 500 (Pause 500 ms)
  - mientras control < 1020 (While control < 1020):
    - ejecutar cambiar control por 1 (Change control by 1)
    - ejecutar escritura analógica pin P0 a control (Write analog pin P0 with value control)
    - pausa (ms) 5 (Pause 5 ms)
  - mientras control > 0 (While control > 0):
    - ejecutar cambiar control por -1 (Change control by -1)
    - ejecutar escritura analógica pin P0 a control (Write analog pin P0 with value control)
    - pausa (ms) 5 (Pause 5 ms)

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-03.LED-Brillo](#)

## 6. Test de sonido

### Sensor: Zumbador activo

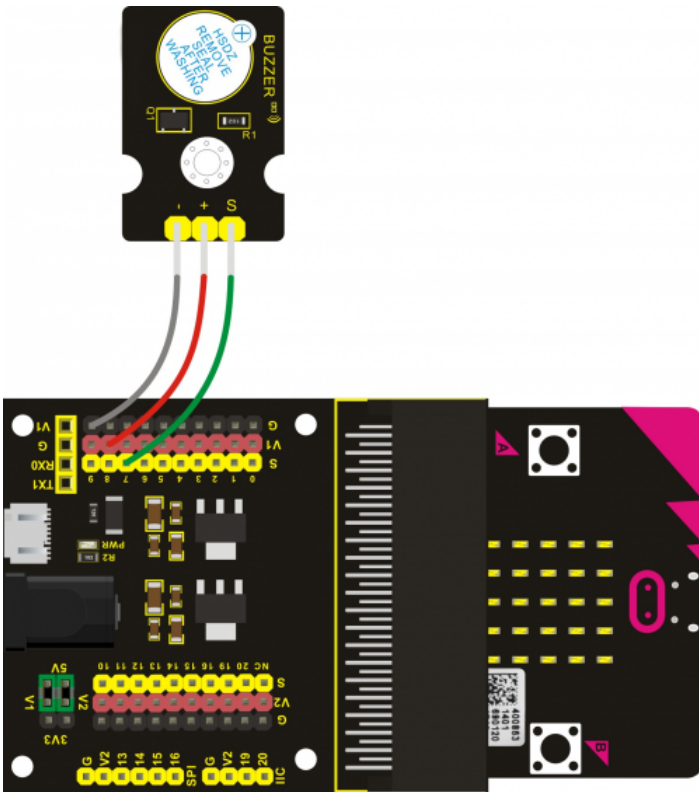


De manera similar a las primeras prácticas realizadas con el sensor LED, vamos a ver cómo funciona un zumbador activo controlado con nuestra micro:bit con un sonido intermitente.

Este sensor se caracteriza por tener una fuente oscilante incorporada, por lo que genera un sonido cuando le llega corriente. Este tipo de sensores es muy utilizado en aparatos electrónicos cotidianos como en los temporizadores, móviles o PC.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema. En esta ocasión vamos a conectar el pin S del zumbador con el pin 7 de nuestra micro:bit.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso

al presionarse el botón A
  repetir 4 veces
    ejecutar
      escritura digital pin P7 a 1
      pausa (ms) 1000
      escritura digital pin P7 a 0
      pausa (ms) 1000
```

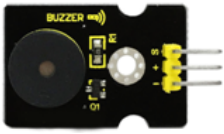
Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:





## 7. Reproducir música con el zumbador pasivo

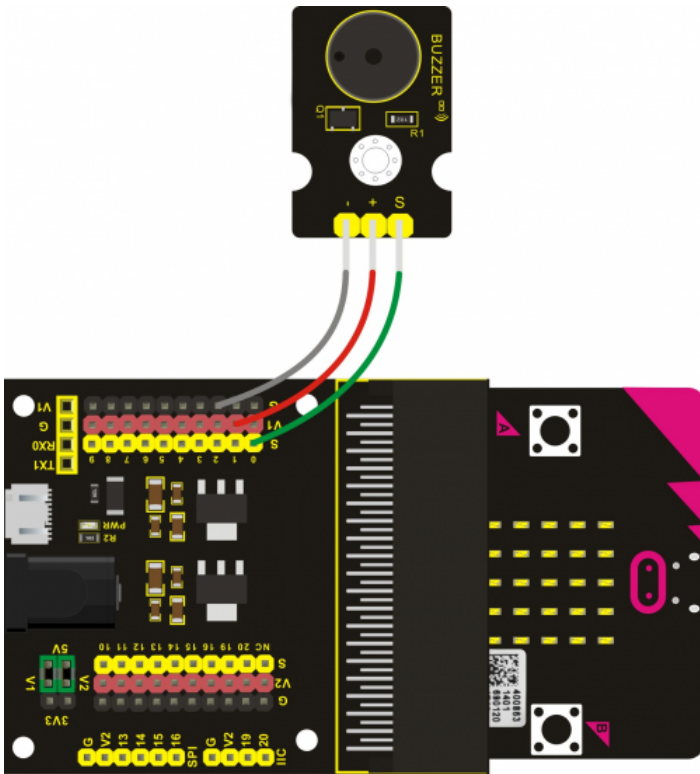
### Sensor: zumbador pasivo



En esta práctica aprenderás controlar el zumbador pasivo y a reproducir una melodía musical.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso
  establecer control para 0
```

```
al presionarse el botón B
  reproducir melodía a tempo de 120 (bpm)
  pausa (ms) 1000
  reproducir melodía a tempo de 120 (bpm)
  pausa (ms) 1000
  comenzar melodía funk repitiendo una vez
```

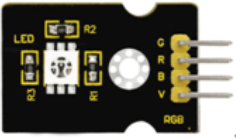
```
al presionarse el botón A
  mientras control < 80
  ejecutar
    escritura digital pin P0 a 0
    pausa (ms) 1
    escritura digital pin P0 a 1
    pausa (ms) 1
    cambiar control por 1
  establecer control para 0
  pausa (ms) 100
  mientras control < 100
  ejecutar
    escritura digital pin P0 a 1
    pausa (ms) 2
    escritura digital pin P0 a 0
    pausa (ms) 2
    cambiar control por 1
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-05 zumbador-pasivo](#)

## 8. Luces de colores

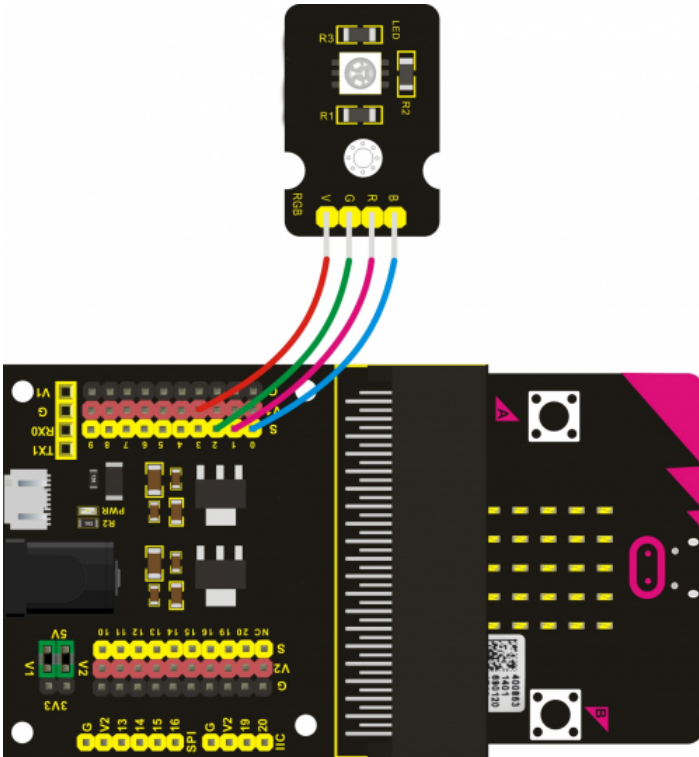
### Sensor: Led RGB



En esta práctica vamos a ver cómo funciona un LED RGB y cómo controlar el cambio de color.

#### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema. Fíjate que las conexiones son: P0 con B, P1 con R y P2 con G.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Para esta práctica se ha definido una función con tres campos numéricos los cuales se han denominado la letra correspondiente a las conexiones anteriores.

Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso

función Color Led G B R
  escritura analógica pin P0 a G
  escritura analógica pin P1 a B
  escritura analógica pin P2 a R

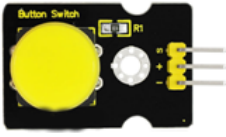
al presionarse el botón A
  repetir 4 veces
    ejecutar
      llamada Color Led 1023 0 1023
      pausa (ms) 1000
      llamada Color Led 1023 1023 0
      pausa (ms) 1000
      llamada Color Led 0 1023 1023
      pausa (ms) 1000
  llamada Color Led 0 0 0
  pausa (ms) 2000
  llamada Color Led 1023 1023 1023
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

microbit-06-Led-RGB

## 9. Botón externo

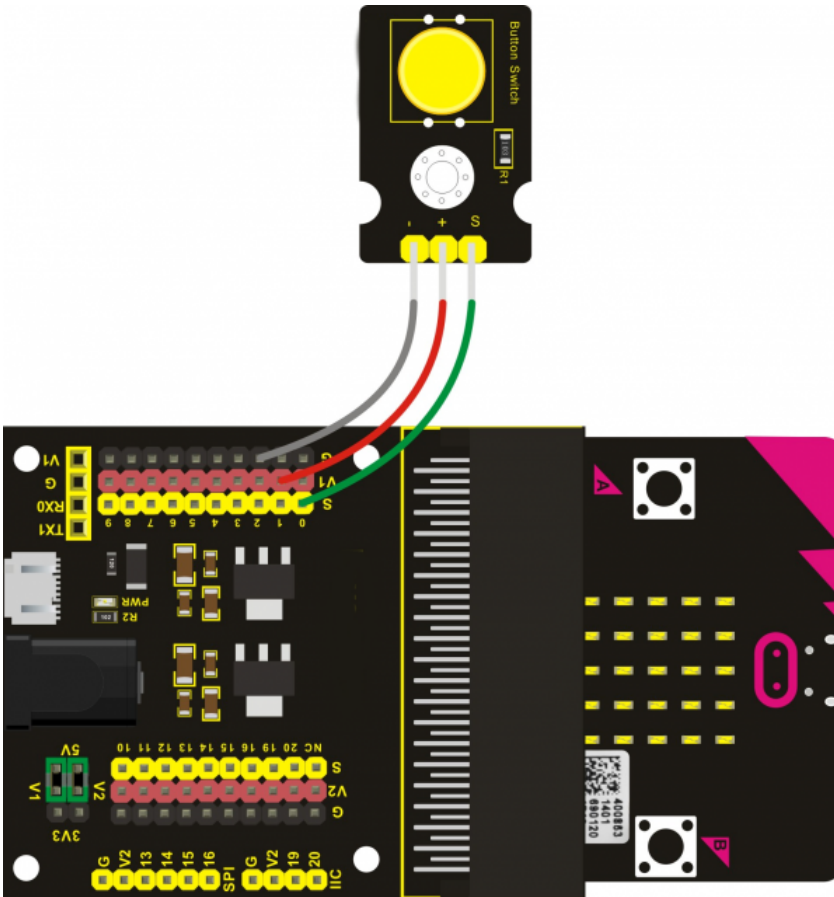
### Sensor: Botón



A pesar de que la micro:bit tiene dos botones incorporados en su frontal, para algunos proyectos puede ser necesario disponer de un botón externo. En esta actividad podrás conocer cómo funciona este tipo de sensor.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:



## 10. Sensor de inclinación

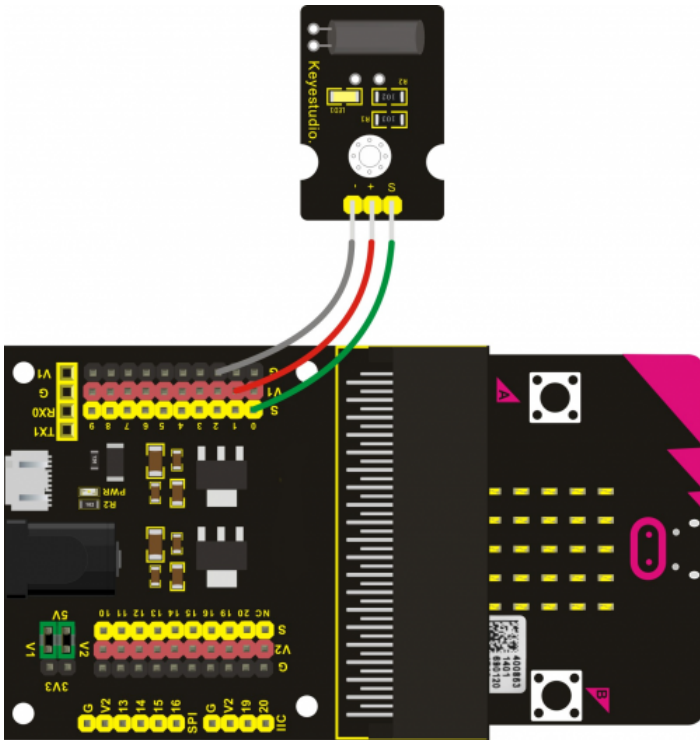
### Img 25 – inclinación

Sensor: inclinación digital

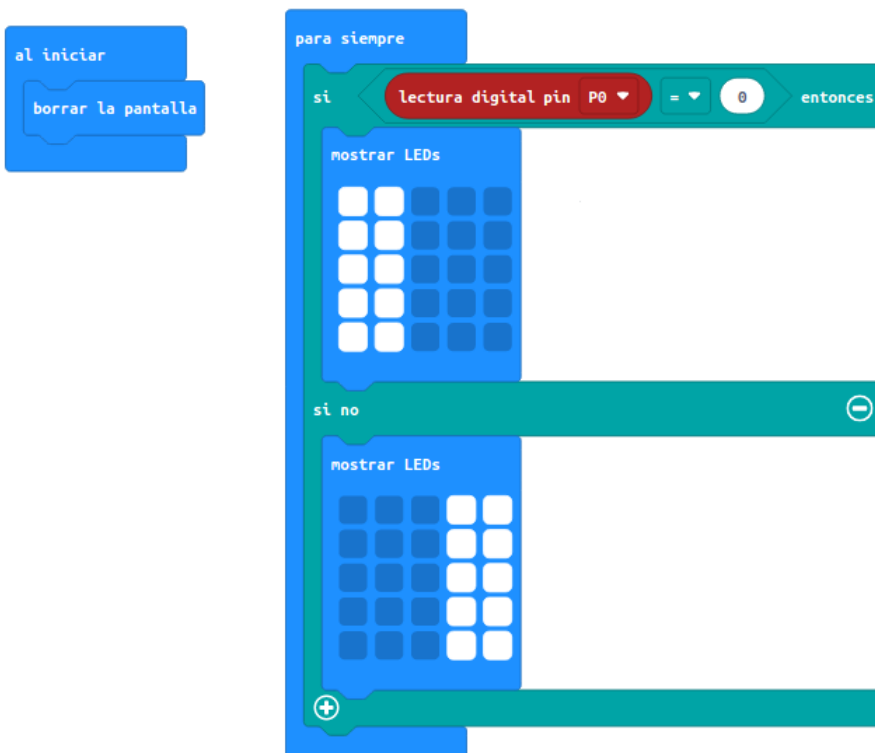
A pesar de que el propio micro:bit puede detectar la inclinación de la propia placa en una u otra dirección, cuando creamos proyectos con varios sensores conectados puede ser necesario saber si un componente está inclinado. Con esta práctica aprenderemos a utilizar el sensor de inclinación digital para poder incorporarlo en nuestras construcciones.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema. Ten en cuenta que para este sensor es conveniente tener el voltaje a 5V.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

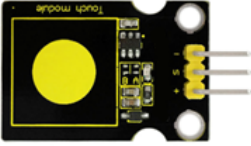


Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:





## 11. Botón de contacto

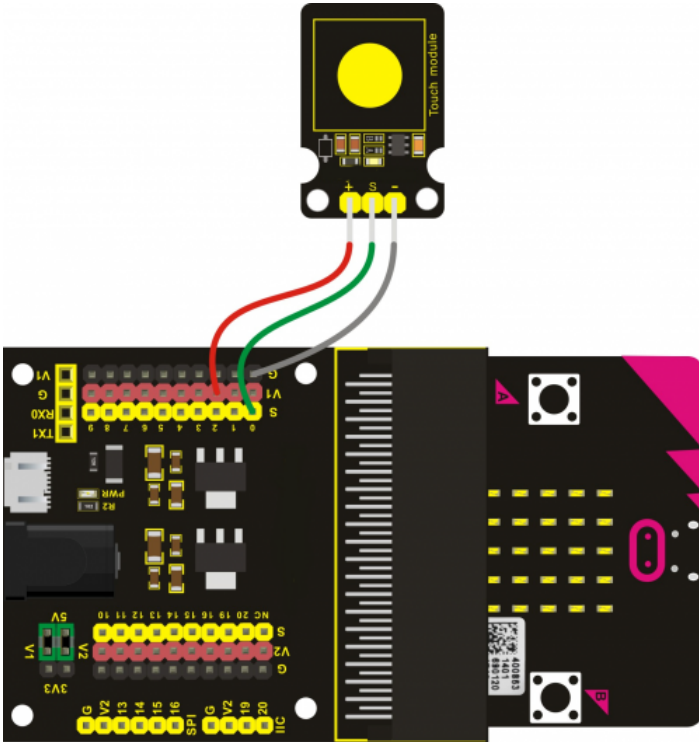


### Sensor: Sensor táctil capacitivo

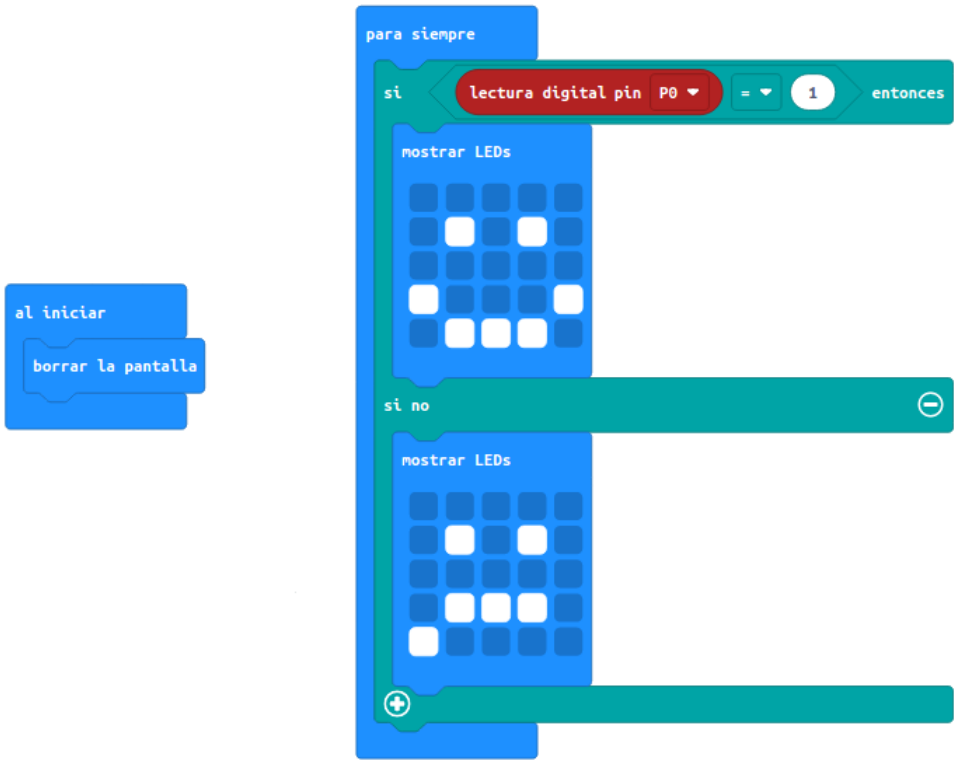
Otra opción para poner un pulsador en nuestro proyecto, dependerá del tipo de trabajo que estemos realizando, puede ser el pulsador táctil capacitivo. El funcionamiento es muy similar al pulsador, pero con una apariencia diferente.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Fíjate que con acercar el dedo al sensor puede activarse, pero si lo dejas pulsado la lectura será constante.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-09-capacitivo](#)

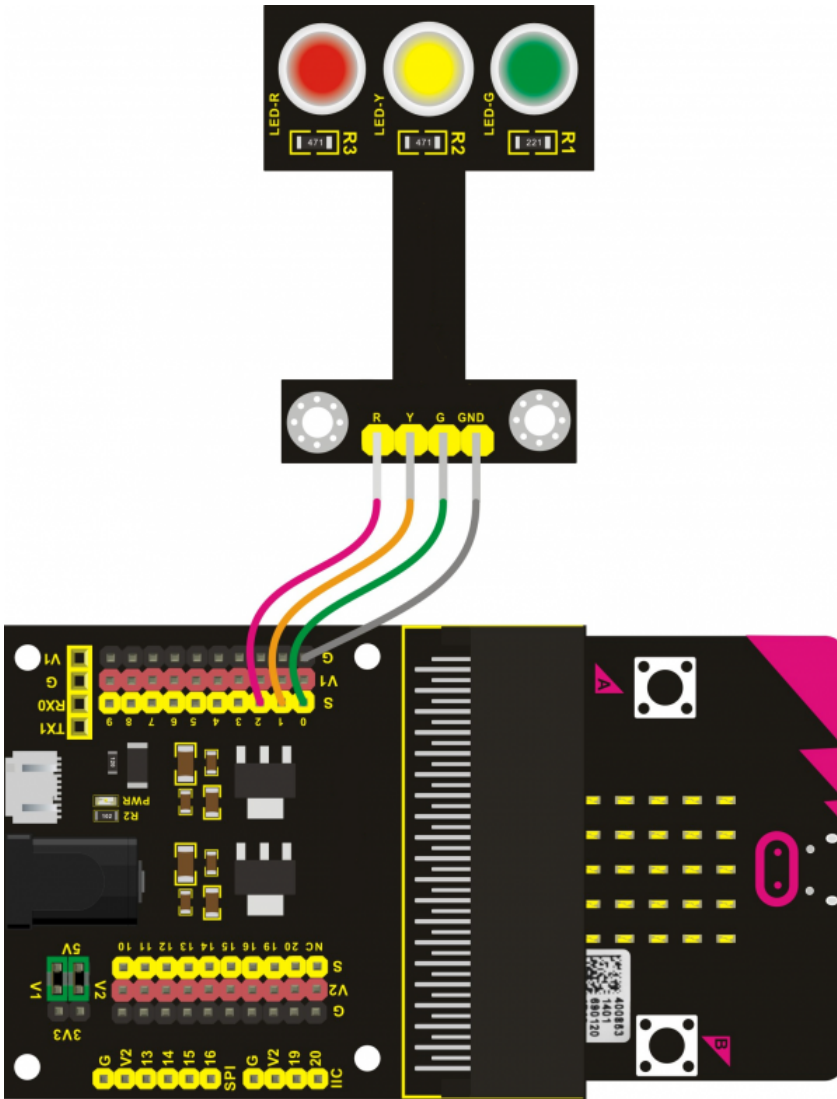
## 12. Control de un semáforo



En esta práctica verás cómo podemos controlar el sensor con tres luces de semáforo para hacer una secuencia similar a la que nos podemos encontrar en cualquier cruce de una ciudad.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

The image shows a Scratch script for a micro:bit. It starts with an 'al iniciar' (when started) block containing an 'activar leds' (turn on LEDs) block set to 'falso' (false). This is followed by a 'para siempre' (forever) loop. Inside the loop, the following blocks are executed in order: 'escritura digital pin P0 a 1' (digital pin P0 write 1), 'pausa (ms) 5000' (wait 5000 ms), 'escritura digital pin P0 a 0' (digital pin P0 write 0), a green 'repetir 4 veces' (repeat 4 times) block, and an 'ejecutar' (do) block containing: 'escritura digital pin P1 a 1' (digital pin P1 write 1), 'pausa (ms) 500' (wait 500 ms), 'escritura digital pin P1 a 0' (digital pin P1 write 0), and 'pausa (ms) 500' (wait 500 ms). After the repeat block, the 'ejecutar' block continues with: 'escritura digital pin P2 a 1' (digital pin P2 write 1), 'pausa (ms) 5000' (wait 5000 ms), and 'escritura digital pin P2 a 0' (digital pin P2 write 0).

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-10-semáforo](#)

### 13. Detección de objetos

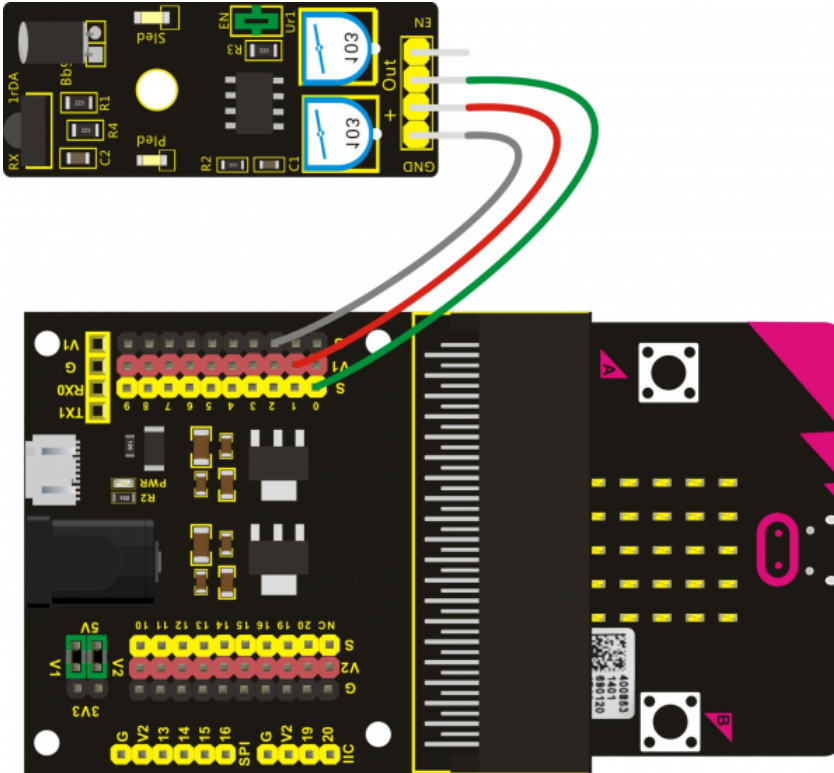


#### Sensor: Sensor infrarrojos detector de obstáculos

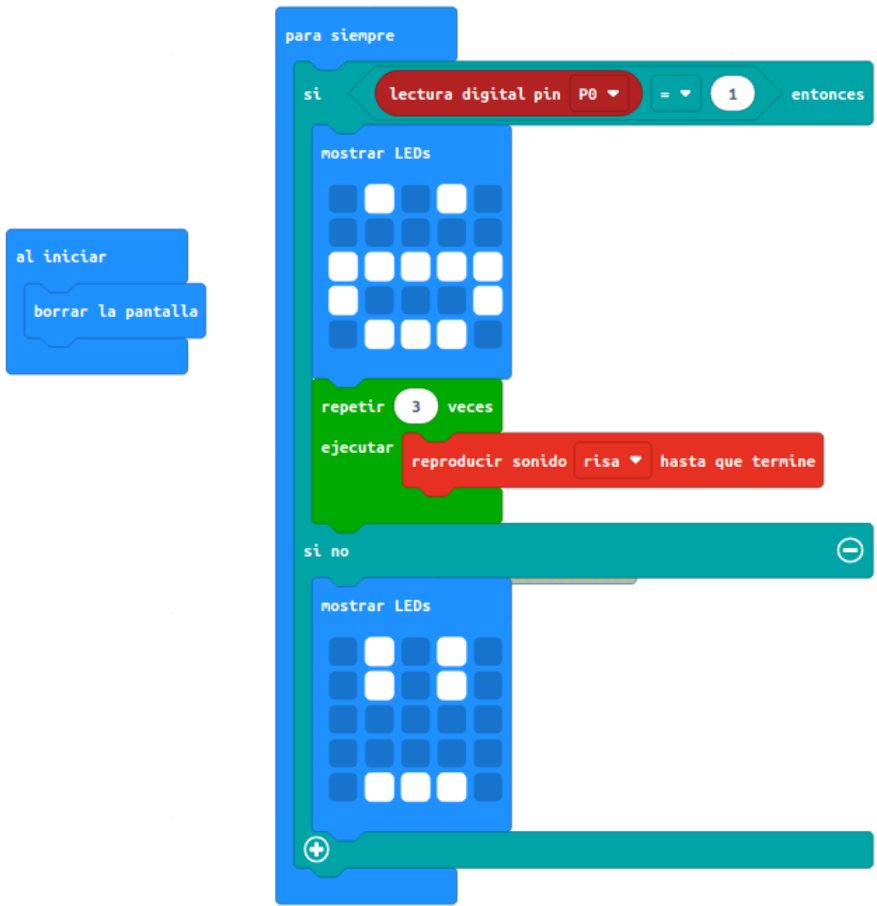
El sensor de obstáculos es un componente muy útil para cualquier construcción. Tiene muchas posibilidades, se puede utilizar en un vehículo para sortear un obstáculo o para crear una mascota con nuestro micro:bit. En esta práctica vas a hacer que al detectar una distancia inferior a cierto valor comprendido entre 2 y 40 cm (es lo que detecta este sensor) aparezca una imagen en la pantalla de la micro:bit y reproduzca un sonido.

#### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Ten en cuenta que el sensor devolverá una lectura igual a 1 cuando detecte un objeto.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-11-detec](#)

## 14. Ver la línea negra

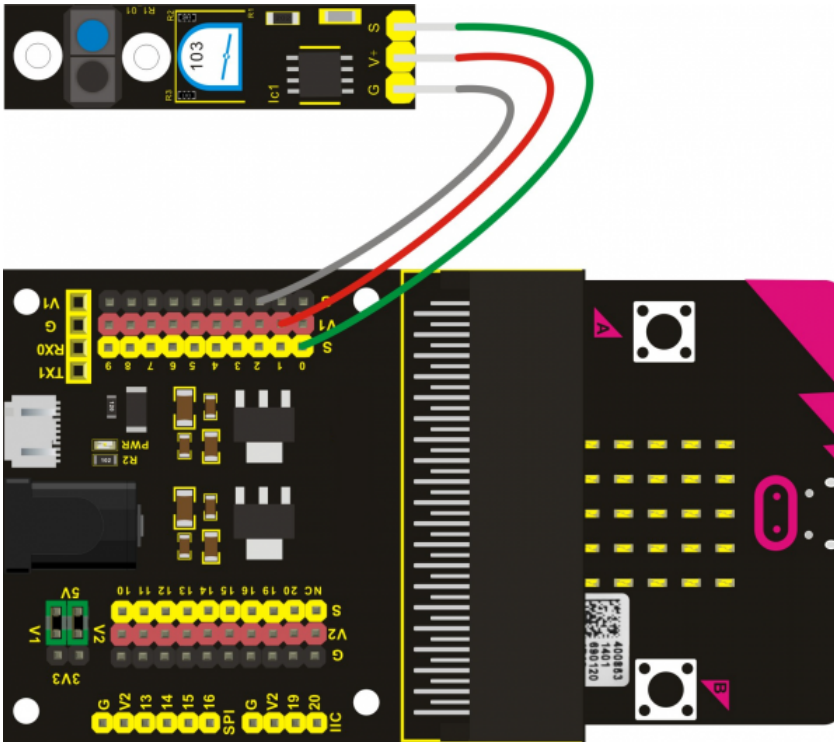


### Sensor: sigue de seguimiento de líneas

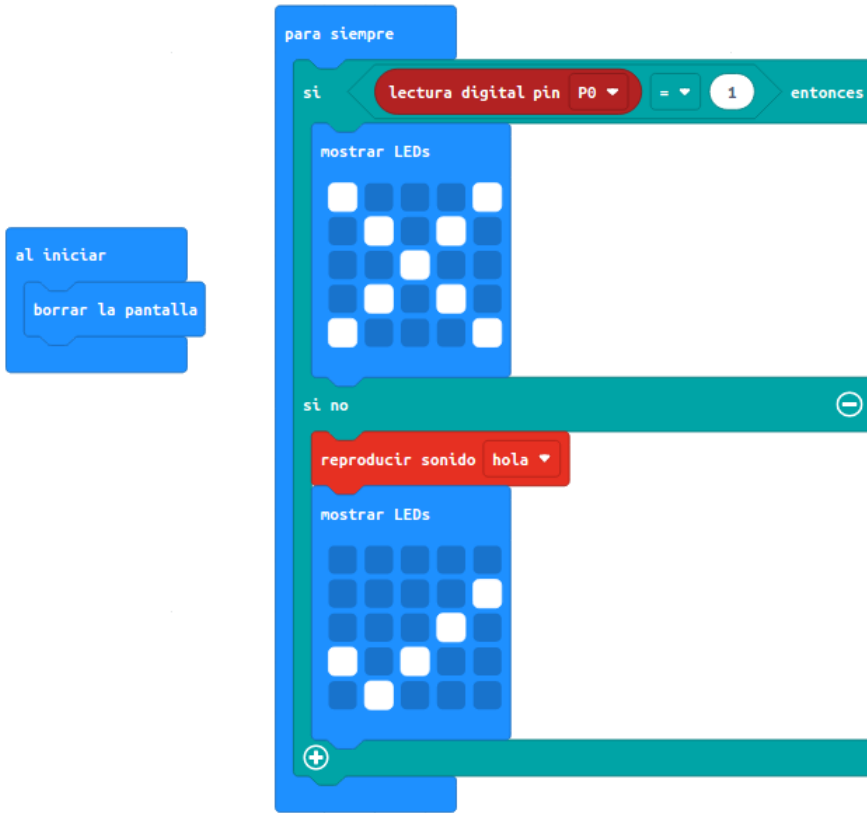
El sensor sigue líneas es muy utilizado en robótica ya que muchos productos similares a un coche lo traen incorporados. Pero disponer de este sensor para nuestros proyectos de construcción puede ofrecernos otras posibilidades. Por ejemplo, en esta actividad vamos a programar la micro:bit para que muestre una cruz en pantalla a no ser que detecte una línea negra con el sensor. Puedes dibujarla en un papel para pasarla por encima y comprobar el resultado.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

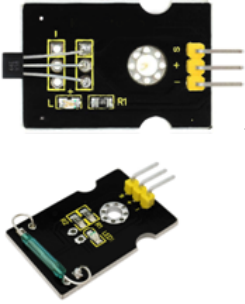


Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

microbit-12-linea



## 15. Detectar un campo magnético

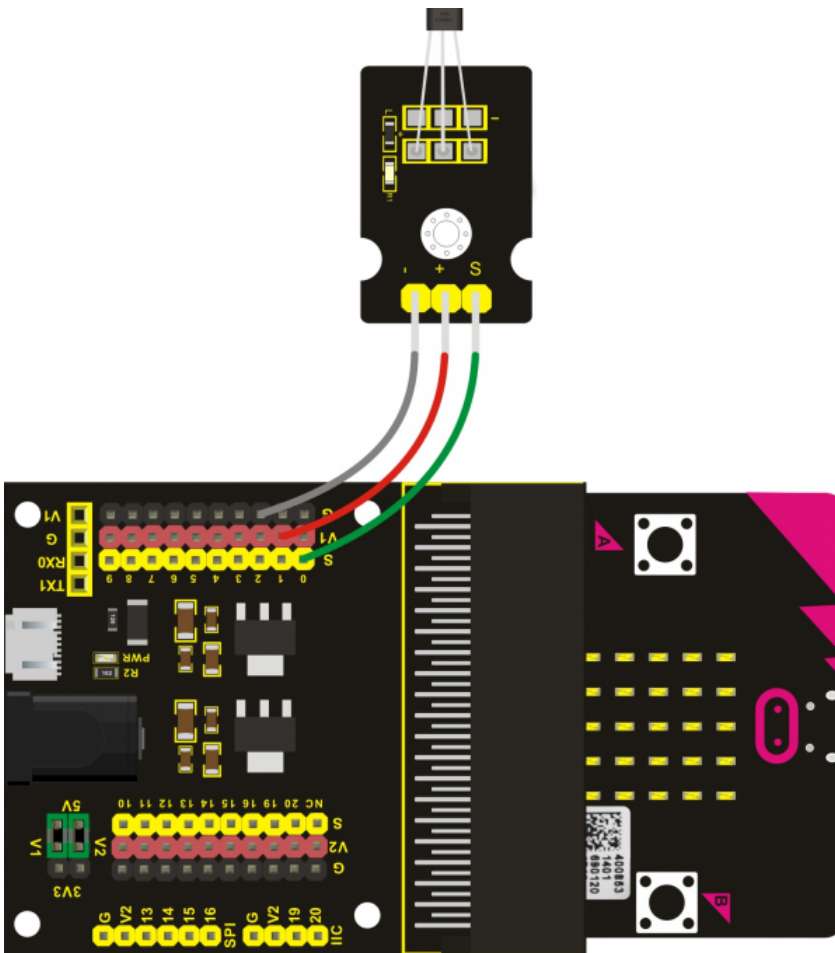


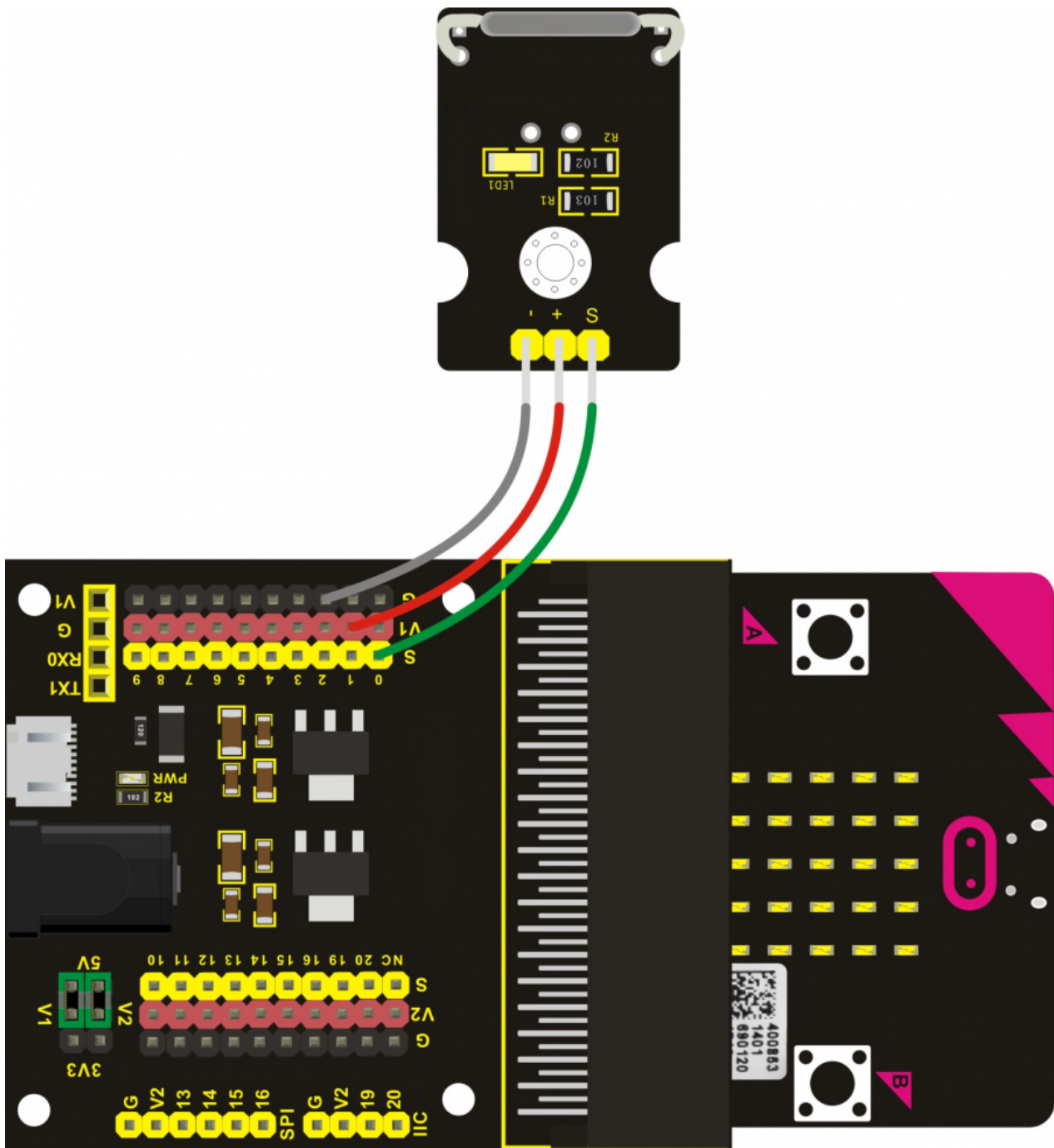
### Sensor: sensor de hall magnético ó módulo de interruptor láminas

En esta práctica verás cómo poder utilizar el sensor de campo magnético para incluirlo en algún proyecto. Este sensor detecta la presencia de un campo magnético.

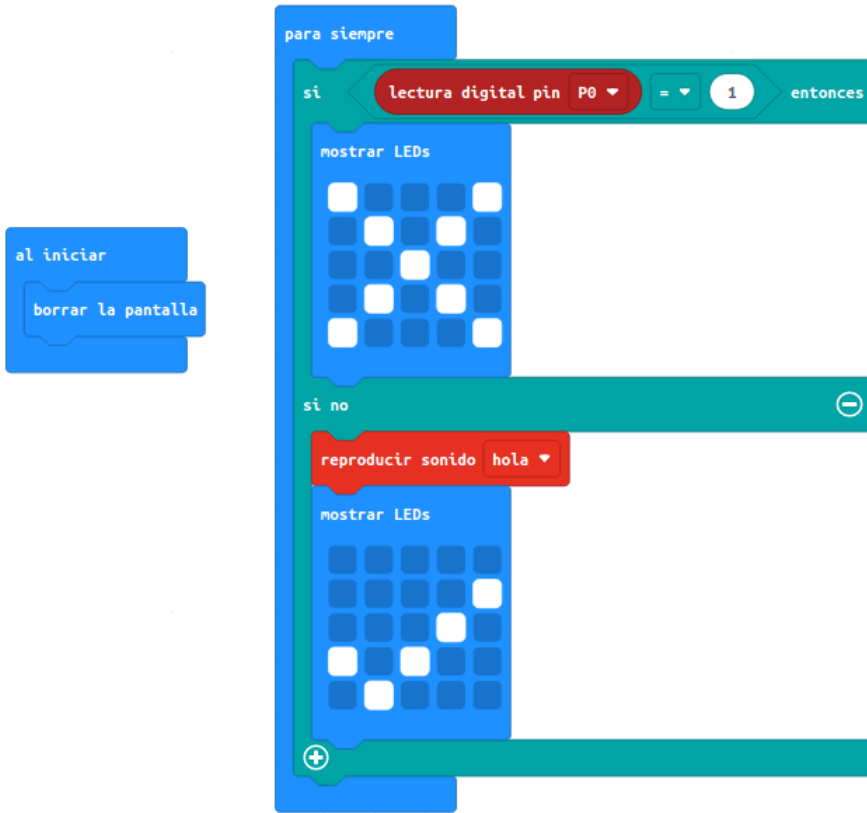
### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema. La conexión con uno u otro sensor es la misma.





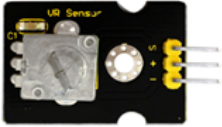
Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Para ponerlo a prueba basta con colocar el sensor en un campo magnético. La programación con uno u otro sensor es la misma.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

microbit-13-mag

## 16. Control de luminosidad

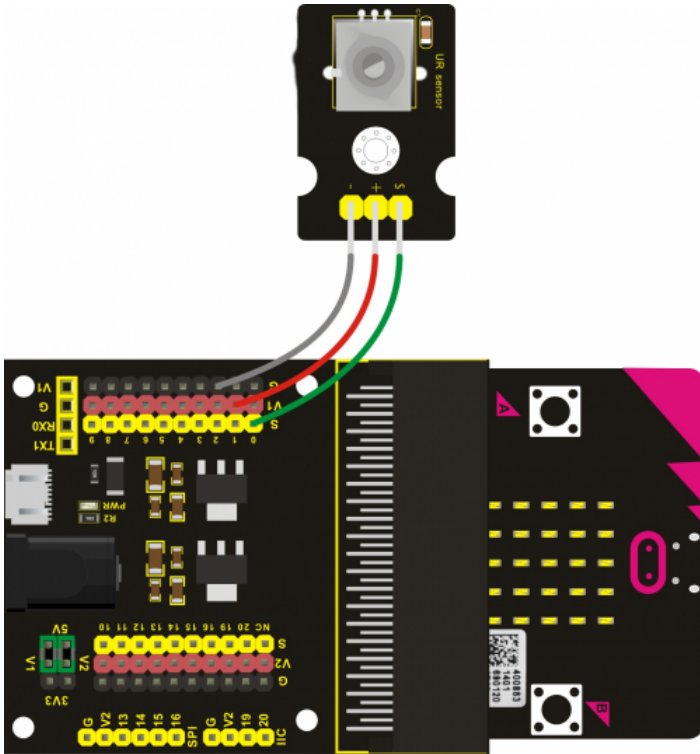


### Sensor: sensor de rotación analógico

En esta práctica aprenderás a usar el sensor de rotación analógico para controlar algún parámetro de la micro:bit como el brillo del panel led. Solo tendrás que tener en cuenta que el brillo va en una escala de 0 a 255 y el sensor tiene una lectura analógica entre 0 y 1023.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-14-rota](#)

## 17. Medir la temperatura

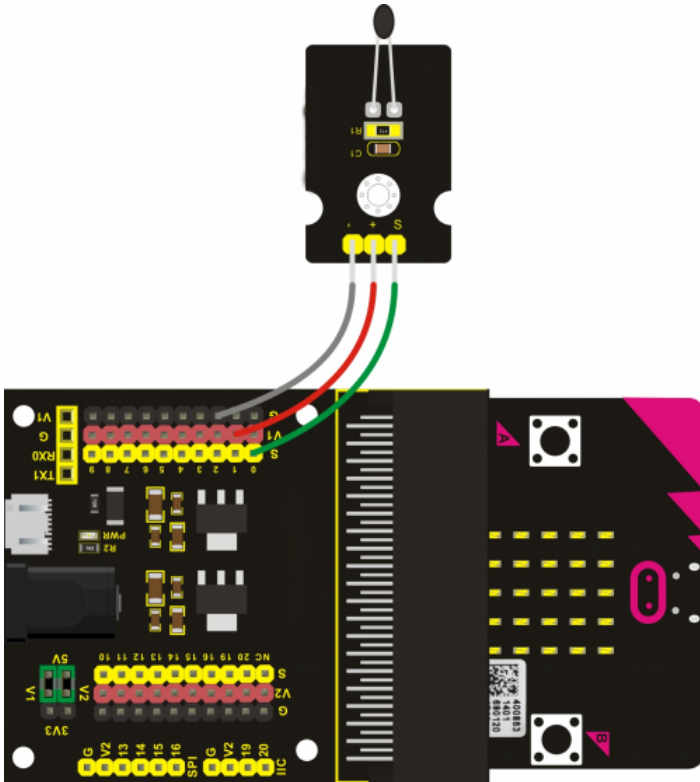


### Sensor: sensor de temperatura analógico

Como sabemos, la placa micro:bit tiene incorporado un sensor de temperatura. Pero en muchas ocasiones puede ser útil tener un sensor externo para poder tomar datos de la temperatura ambiente. En esta actividad vas a poder ver cómo recopilar la temperatura registrada con este sensor y mostrarla en pantalla.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



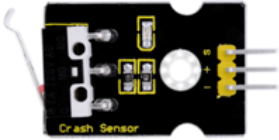
Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Ten en cuenta que el valor que devuelve está comprendido entre 0 y 1023. Por lo que la cifra no corresponde exactamente con la temperatura ambiente en grados centígrados.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-15-temp-ana](#)

## 18. Final del recorrido

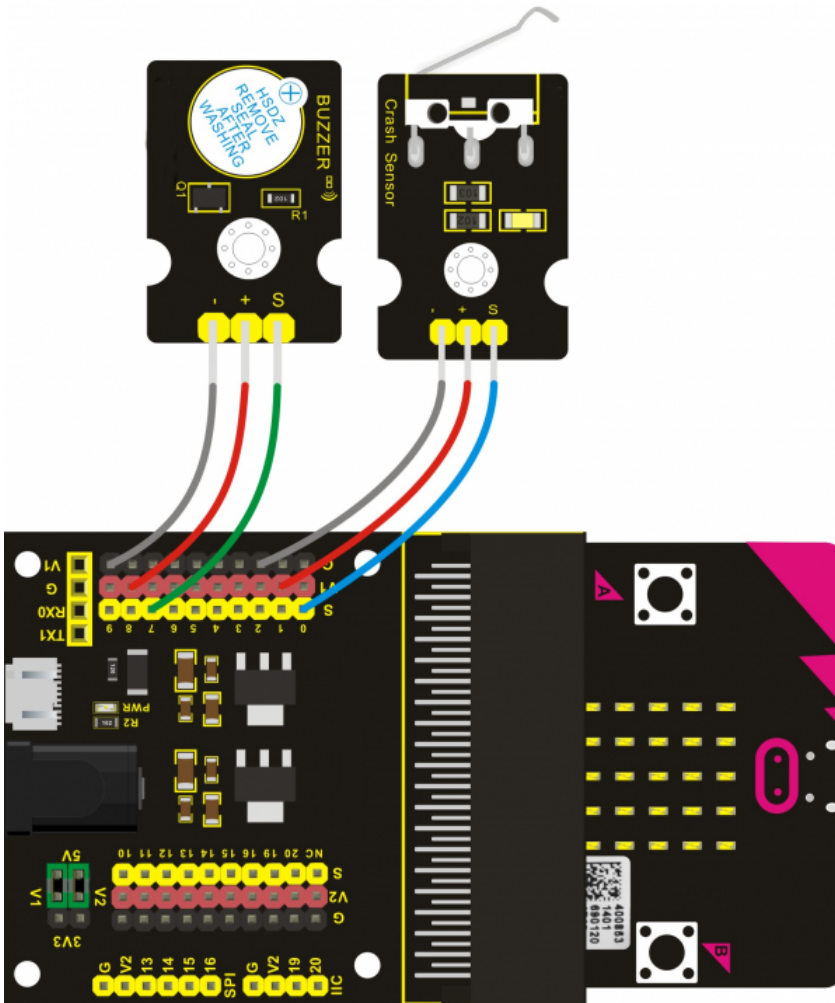


### Sensor: sensor de colisión

En muchas ocasiones utilizamos este sensor para marcar el final de un recorrido. Por ejemplo, al montar una impresora 3D utilizamos este componente para indicar el origen de cada una de las direcciones x, y o z. Pero además, este tipo de sensores pueden ser muy útiles para cualquier proyecto y se puede combinar fácilmente con otros. En esta actividad vamos a ver cómo hacer que se emita una señal de sonido utilizando el zumbador visto en una práctica anterior cuando se active el sensor de colisión.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso

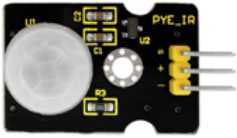
para siempre
  si lectura digital pin P0 = 0 entonces
    escritura digital pin P7 a 1
  si no
    escritura digital pin P7 a 0
```

The image shows a Scratch script for a Microbit. It starts with an 'al iniciar' block containing an 'activar leds' block set to 'falso'. Below this is a 'para siempre' loop. Inside the loop, there is an 'if' block: 'si lectura digital pin P0 = 0 entonces'. The 'then' branch contains 'escritura digital pin P7 a 1'. The 'else' branch contains 'si no' followed by 'escritura digital pin P7 a 0'. The loop is completed with a plus sign icon.

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-16-col](#)

## 19. Detectar el movimiento

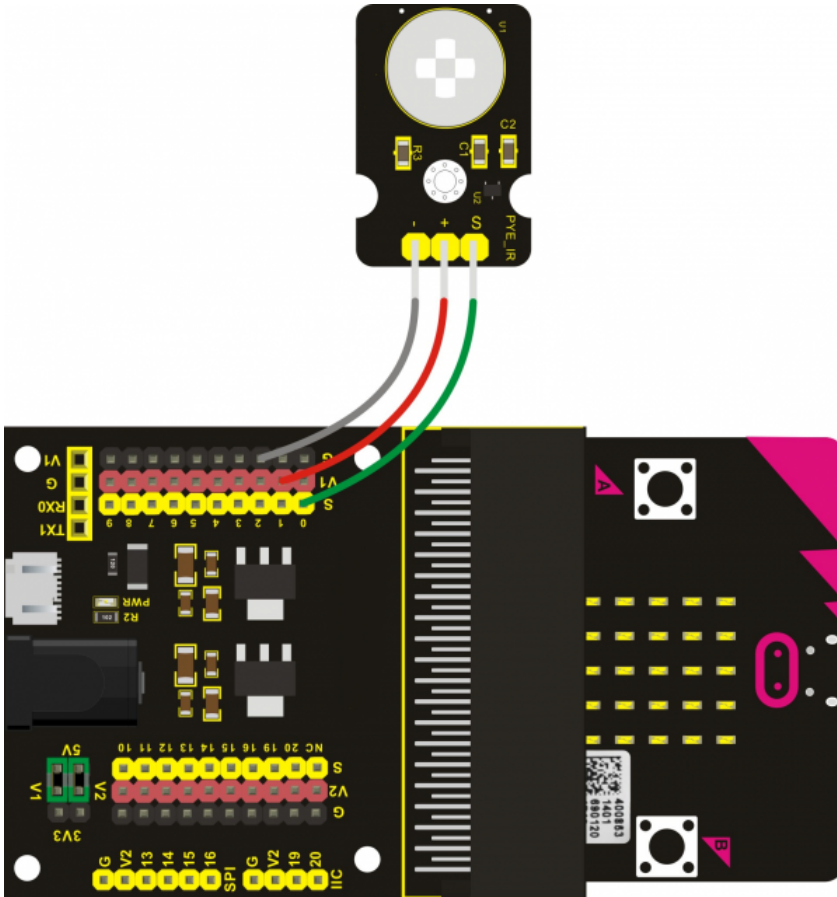


### Sensor: sensor de movimiento PIR

Una acción muy atractiva para cualquier proyecto es la de colocar un sensor de movimiento. Podemos usarlo como alarma o para crear un contador de vueltas de un circuito. En esta actividad vamos a ver cómo usar este sensor para mostrar una imagen en la pantalla del micro:bit y reproducir un sonido.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

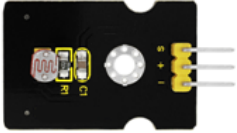
```
para siempre
  si lectura digital pin P0 = 1 entonces
    mostrar icono [icono de movimiento]
    reproducir sonido descendente hasta que termine
  si no
    mostrar icono [icono de reposo]
  pausa (ms) 500
  borrar la pantalla
```



*Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:*

[microbit-17-mov](#)

## 20. Intensidad de luz

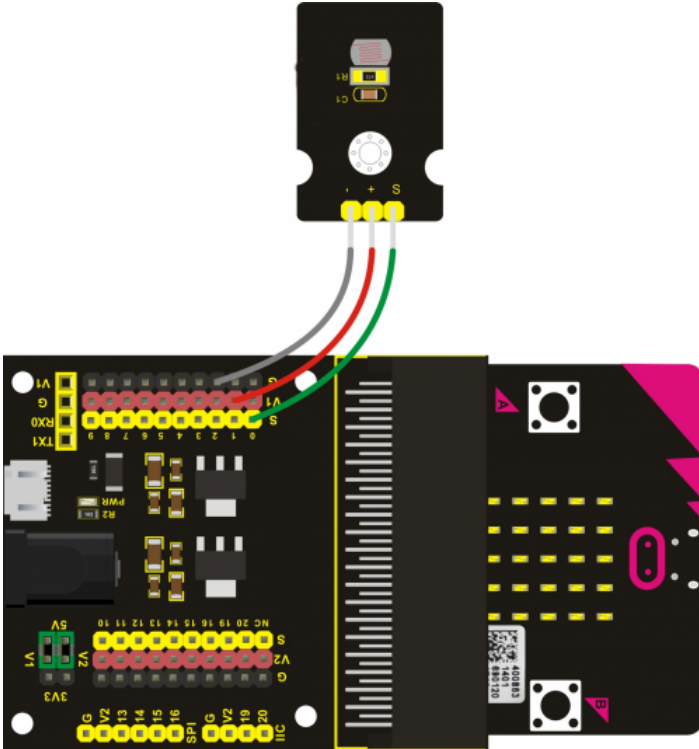


### Sensor: Sensor de fotocélula

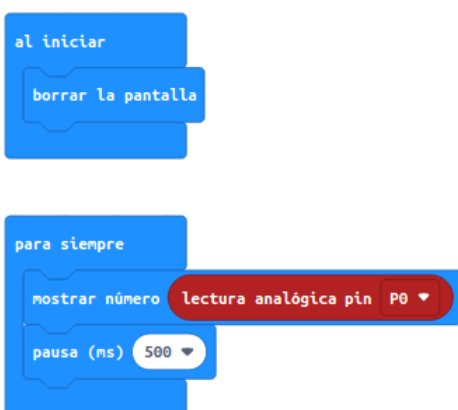
Como en los ejemplos anteriores, disponer de un sensor de detección lumínica puede ser muy interesante para nuestros proyectos. Por ejemplo, puede servir para activar una luz cuando la intensidad lumínica en el ambiente baje de un cierto valor. Es algo similar a lo que utilizan muchas farolas que podemos encontrarnos en la calle. En esta actividad aprenderás a utilizar este sensor para mostrar en la pantalla de la micro:bit el valor registrado por el sensor. Para ver la variación puedes taparlo de diferentes maneras.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



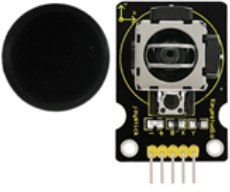
Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.



Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

microbit-18-luz

## 21. Mover un led en el panel del micro:bit

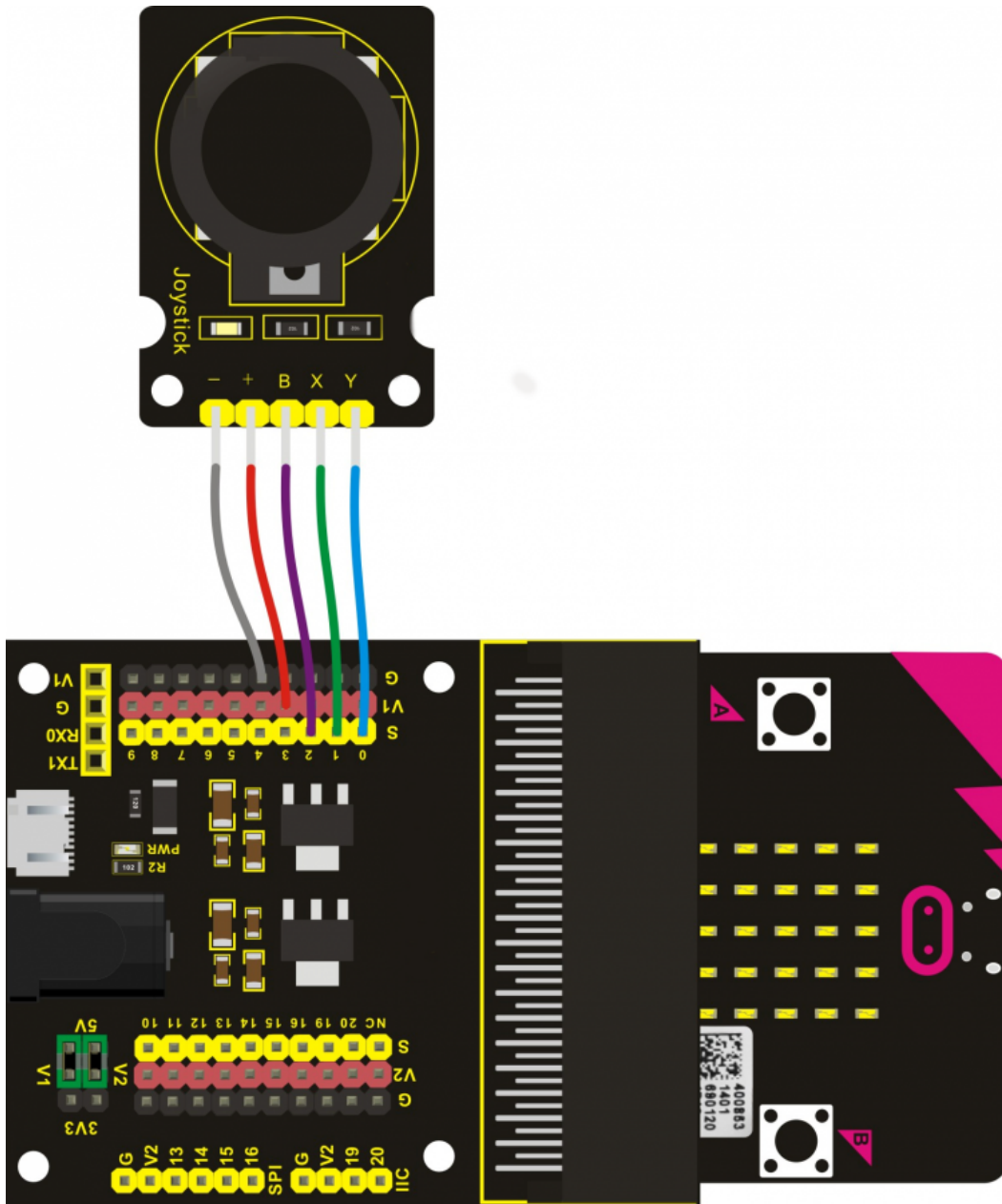


### Sensor: Módulo de joystick

En esta práctica aprenderás a utilizar el módulo tipo joystick para controlar movimientos a través de la micro:bit. Concretamente, verás cómo mover un led por el panel frontal con la dirección X e Y del joystick.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Ten en cuenta que la pieza que se utiliza permite dar una equivalencia entre la lectura analógica del sensor, la cual va de 0 a 1023, con la posición de los leds del panel frontal de la micro:bit. Aunque los leds están definidos con coordenadas de 0 a 4, se entiende que para los valores extremos de la lectura del pin no hace una representación, por eso hay que definir los leds de 1 a 6.



*Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:*

microbit-19-joystick

## 22. Detección del fuego

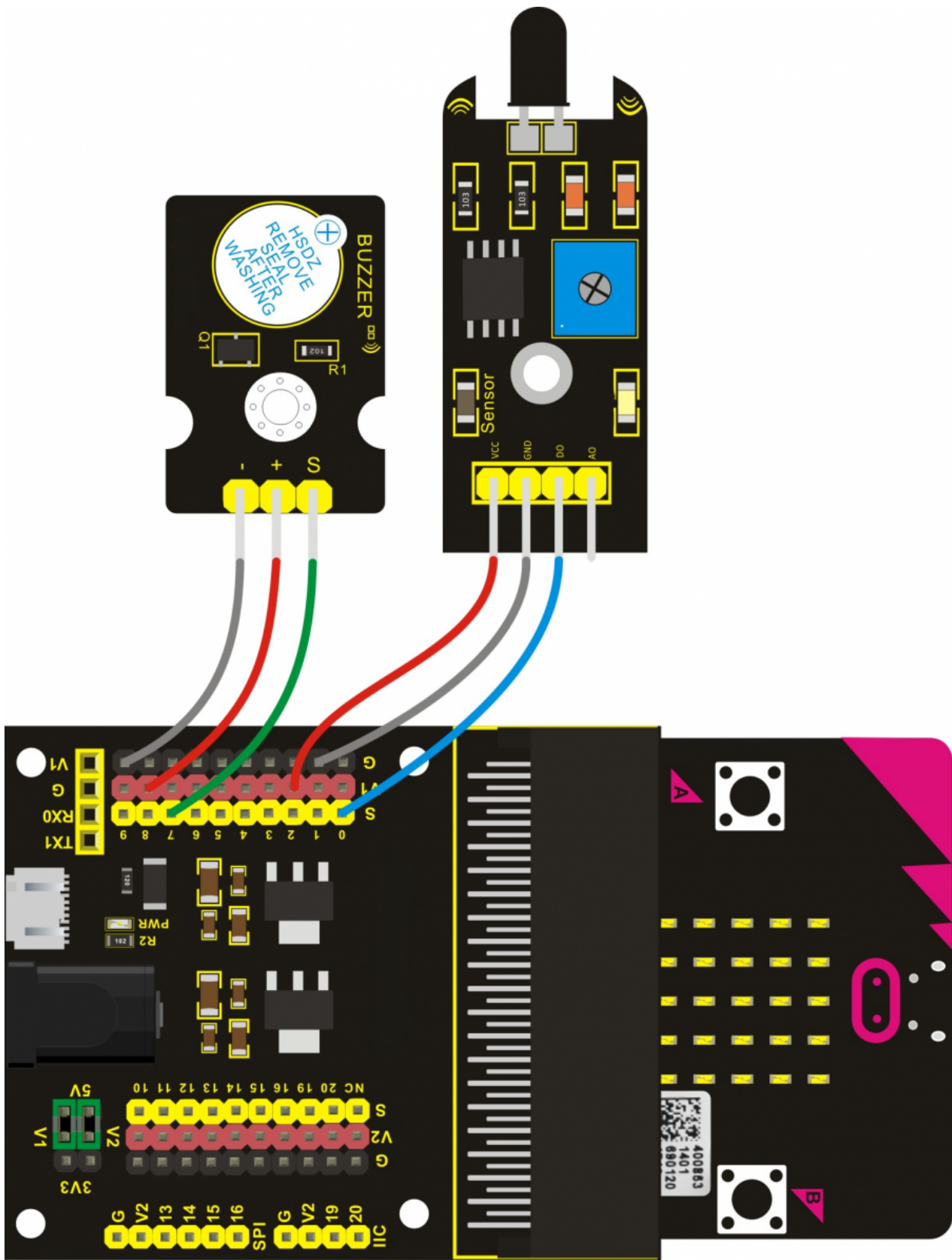


### Sensor: Sensor de llama

El sensor de llama permite detectar fuego u otras fuentes lumínicas con una longitud de onda comprendida entre los 760 nm y los 1100 nm. Su ángulo de detección es de 60°, pero se puede regular el potenciómetro incorporado para mejorar la precisión. Como en una práctica anterior, vamos a ver cómo utilizar este sensor para que el zumbador emita una señal en caso de detectar una llama.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

```
al iniciar
  activar leds falso

para siempre
  si lectura digital pin P0 = 1 entonces
    escritura digital pin P7 a 1
  si no
    escritura digital pin P7 a 0
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-20-llama](#)

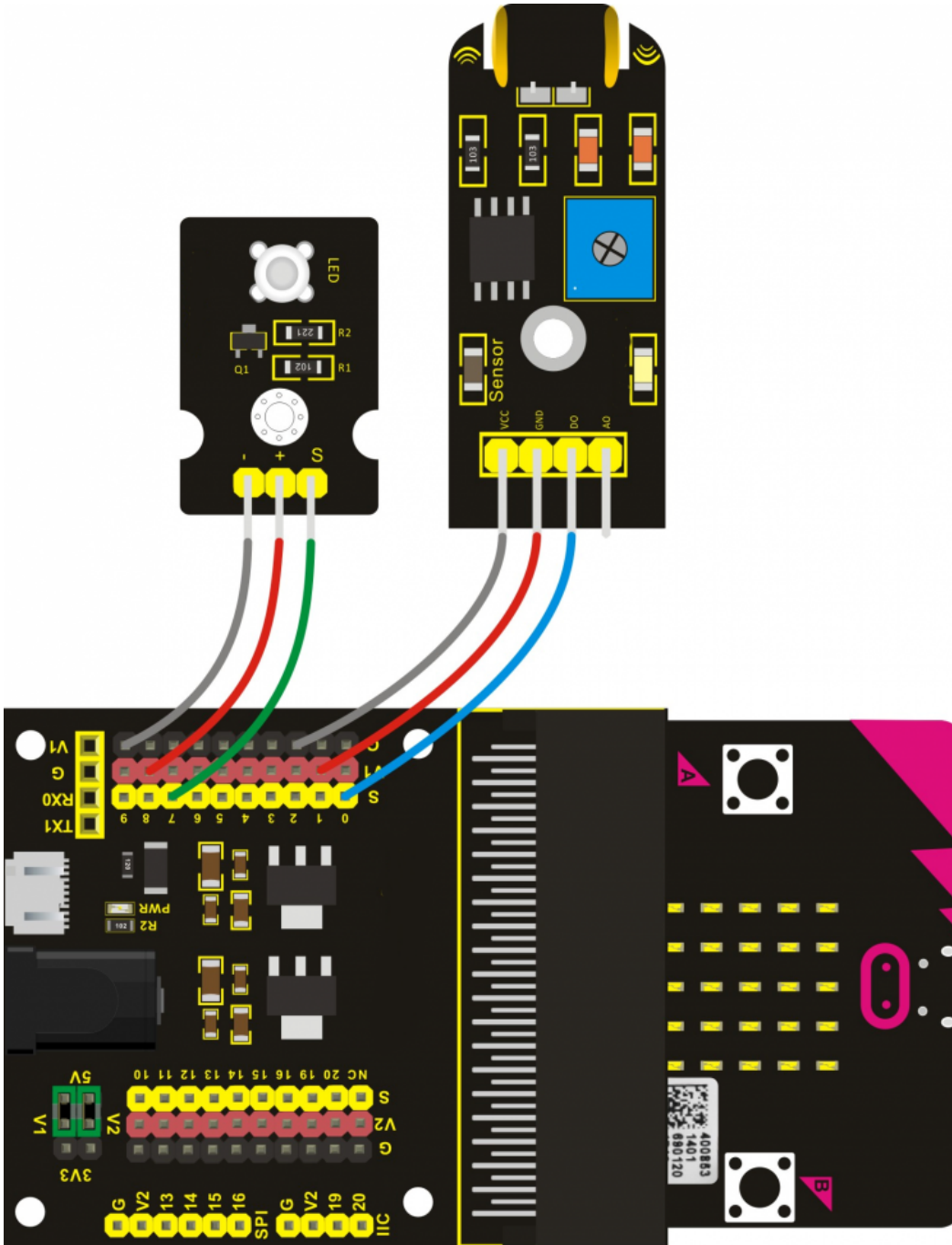
## 23. Detector de vibraciones



En esta práctica verás cómo utilizar el sensor de vibración junto a un led para emitir una señal luminosa cuando se detecte una vibración.

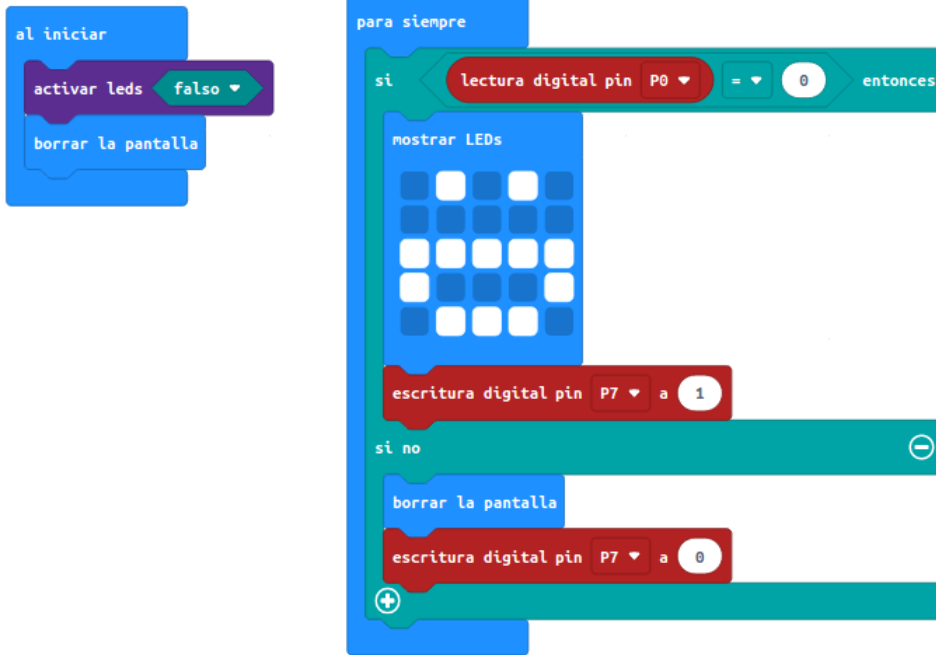
### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.





Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-21-vibra](#)

## 24. Pantalla LCD

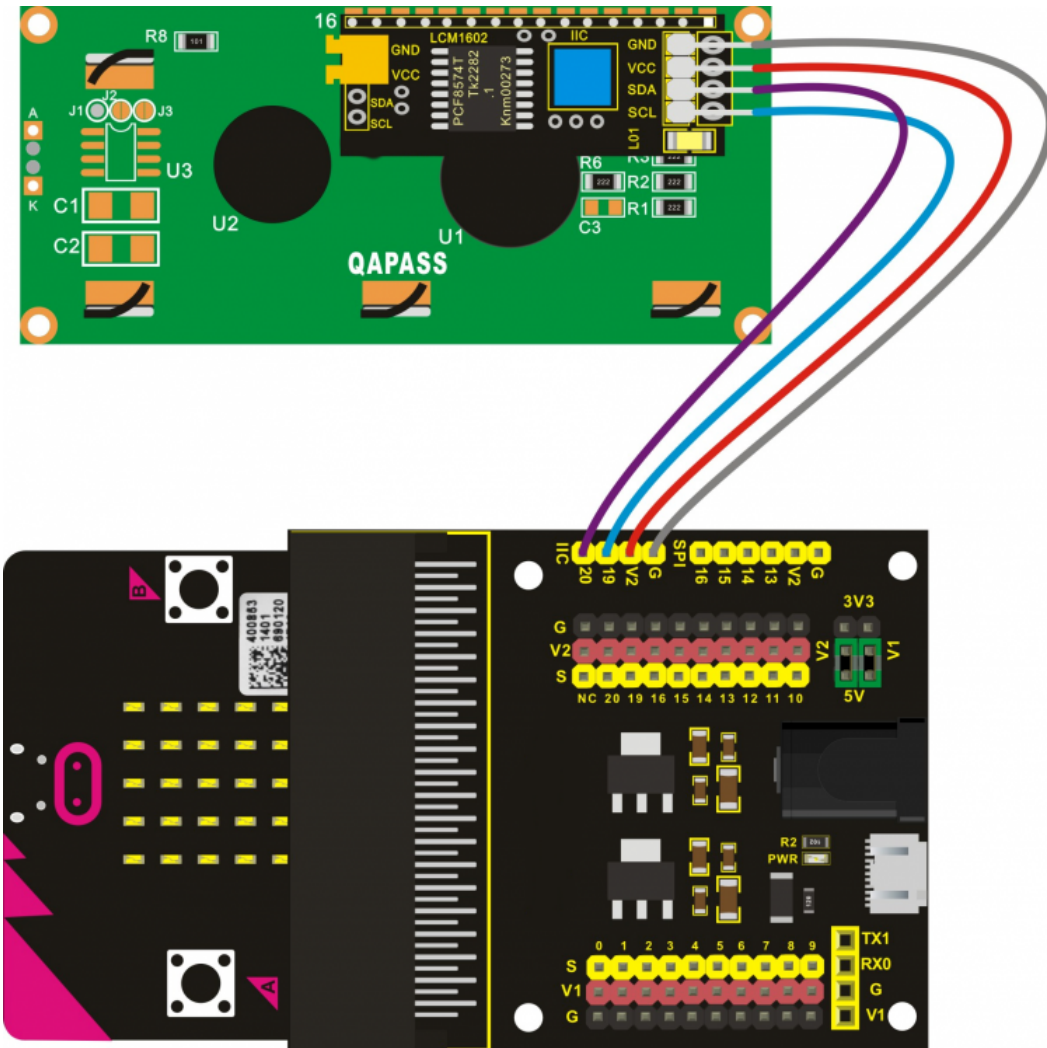


### Sensor: Módulo I2C 1602A

La pantalla externa es un sensor que ofrece muchas posibilidades en cualquier proyecto con micro:bit. En esta actividad vas a aprender a conectarla y mostrar varios tipos de mensajes.

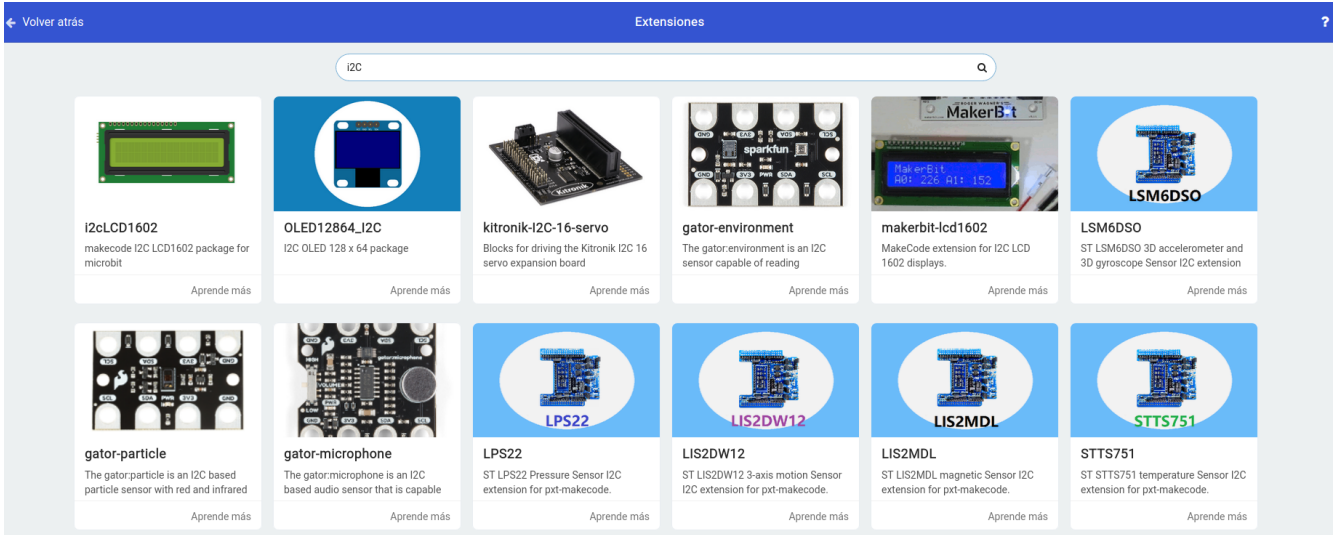
### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema. Ten en cuenta que los pines 19 y 20 son especiales para este módulo.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

Ten en cuenta que debes cargar los bloques de programación de este módulo buscando la extensión "i2c". Con esa búsqueda debe aparecer en primer lugar el paquete de extensiones "i2cLCD1602".



Al comenzar el programa, es imprescindible definir la pantalla con la dirección 39 ó 63 para que la reconozca nuestra micro:bit.

```

al iniciar
  LCD initialize with Address 39
  show string "Hello world" at x 3 y 0
  pausa (ms) 2000
  clear LCD
  show string "Hello world" at x 3 y 1
  pausa (ms) 2000
  clear LCD

al presionarse el botón A
  show string "OK" at x 0 y 0
  pausa (ms) 1000
  repetir 16 veces
    ejecutar Shift Right
  pausa (ms) 500
  clear LCD

al presionarse el botón B
  show string "Bye" at x 13 y 1
  pausa (ms) 1000
  repetir 15 veces
    ejecutar Shift Left
  pausa (ms) 500
  clear LCD
  
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-22-pantalla](#)

## 25. Medidor de distancia

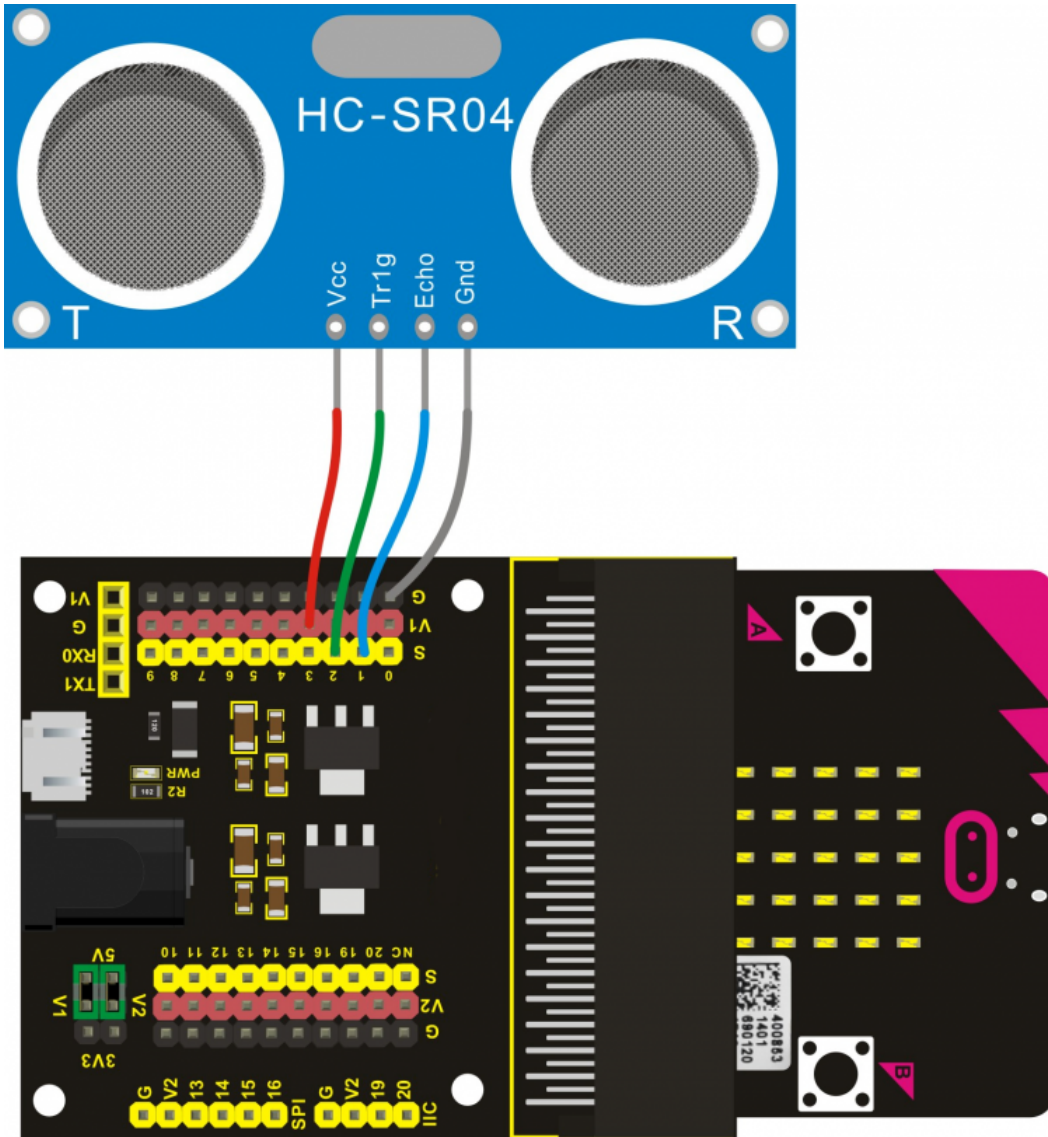


### Sensor: HC - SR04 Módulo ultrasónico

El sensor de ultrasonido es muy utilizado en robótica educativa ya que permite medir distancias fácilmente. En esta práctica aprenderás a usar la extensión de micro:bit para este sensor y medir la distancia a un objeto.

### Cómo conectarlo y programación

Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.




Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente.

Ten en cuenta que debes cargar la extensión de micro:bit para usar este sensor denominada sónar.


← Volver atrás Extensiones ?

sonar



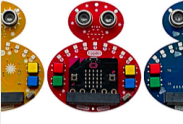
**sonar**  
A Microsoft MakeCode package to handle sonar sensors and pings

Aprende más




**BITBot**  
Microsoft MakeCode package for 4tronix BIT Bot robot

Aprende más




**EggBit**  
EggBit Range of Microbit Wearable

Aprende más




**MiniBit**  
Makecode package for 4tronix MiniBit

Aprende más



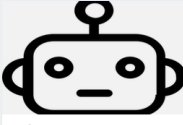
**RoboBit**  
Microsoft MakeCode package for 4tronix RoboBit Buggy

Aprende más




**Joy-Car**  
MakeCode package for the Joy-IT Joy-Car

Aprende más



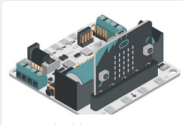
**RobotCar**  
Micro:Bit extension for Ks0426 Keystudio RobotCar

Aprende más




**hackbit**  
Makecode extensions for hack:bit I Library for micro:bit project board

Aprende más




**microshield**  
Make&Learn MakeCode micro:shield package for micro:bit.

Aprende más



**climate-action-kit-energy**  
Library to interact with the InkSmith Climate Action Kit: Energy

Aprende más



**nexusbot**  
nexusbot

Aprende más

Al utilizar el bloque de programación asegúrate de haber conectado bien el cableado y de elegir las unidades adecuadas.

```

para siempre
  establecer Distancia para ping trig P2
  mostrar número Distancia
  pausa (ms) 3000
  si Distancia < 4 entonces
    reproducir sonido bostezo
    mostrar LEDs
    pausa (ms) 1000
    borrar la pantalla
  
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-23-ultra](#)



The image shows a Scratch script for a microbit relay project. It consists of two main sections: an 'al iniciar' (when started) block and a 'para siempre' (forever) loop. The 'al iniciar' block contains an 'activar leds' (turn on LEDs) block with the value 'falso' (false). The 'para siempre' loop contains four blocks: 'escritura digital pin P7 a 1' (digital write pin P7 to 1), 'reproducir sonido hola' (play sound hola), 'pausa (ms) 2000' (wait 2000 ms), 'escritura digital pin P7 a 0' (digital write pin P7 to 0), and another 'pausa (ms) 2000' (wait 2000 ms) block.

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-24-relay](#)



## 27. Movimiento del servo

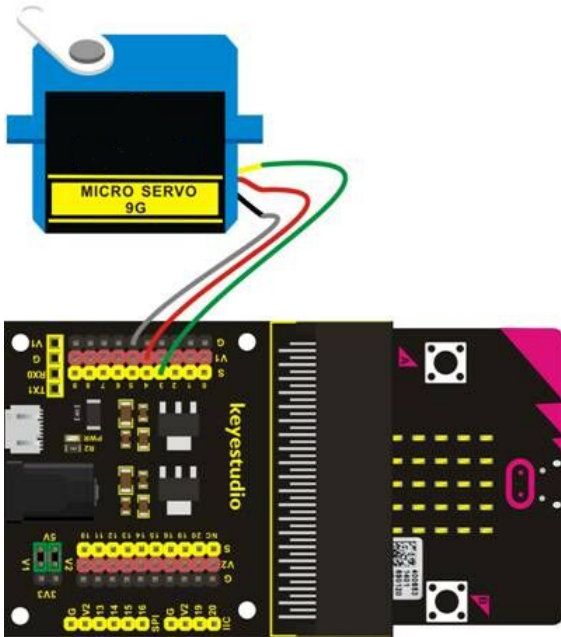


### Sensor: Micro servo

En esta actividad aprenderás a utilizar un micro servo con la micro:bi. Un componente muy interesante para cualquier mecanismo. Por ejemplo, es muy utilizado para crear mascotas controladas con la micro:bit.

### Cómo conectarlo y programación

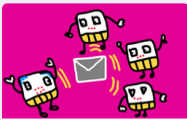
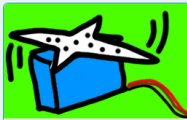
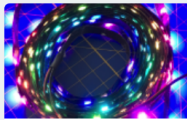









Conecta el cableado con el escudo de sensores como aparece en el siguiente esquema.



Para programar este sensor, puedes realizar el siguiente código en la plataforma Make Code. Una vez completado, descárgalo en la BBC micro:bit, inserta la placa en el escudo y comprueba que funciona correctamente. Ten en cuenta que puedes programarlo utilizando la extensión Servo para micro:bit.

← Volver atrás Extensiones

servo

 <p><b>radio-broadcast</b> Adds new blocks for message communication in the radio category</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>servo</b> A micro-servo library</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>neopixel</b> AdaFruit NeoPixel driver</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>BitBot</b> Microsoft MakeCode package for 4tronix BitBot robot</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>maqueen</b> Affordable mini robot designed by DFRobot</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>robotbit</b> Extension for Kittenbot Robotbit</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>
 <p><b>sonar</b> A MakeCode package to use sonar sensors</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>microturtle</b> A LOGO-like turtle library</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>tinkercademy-tinker-kit</b> Tinkercademy package for the Tinker Kit</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>Grove</b> A Microsoft MakeCode package for Seed Studio Grove module</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>cutebot</b> ELECTFREAKS cutebot car</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>	 <p><b>MaqueenPlus</b></p> <p style="text-align: right;"><a href="#">Aprende más</a></p>



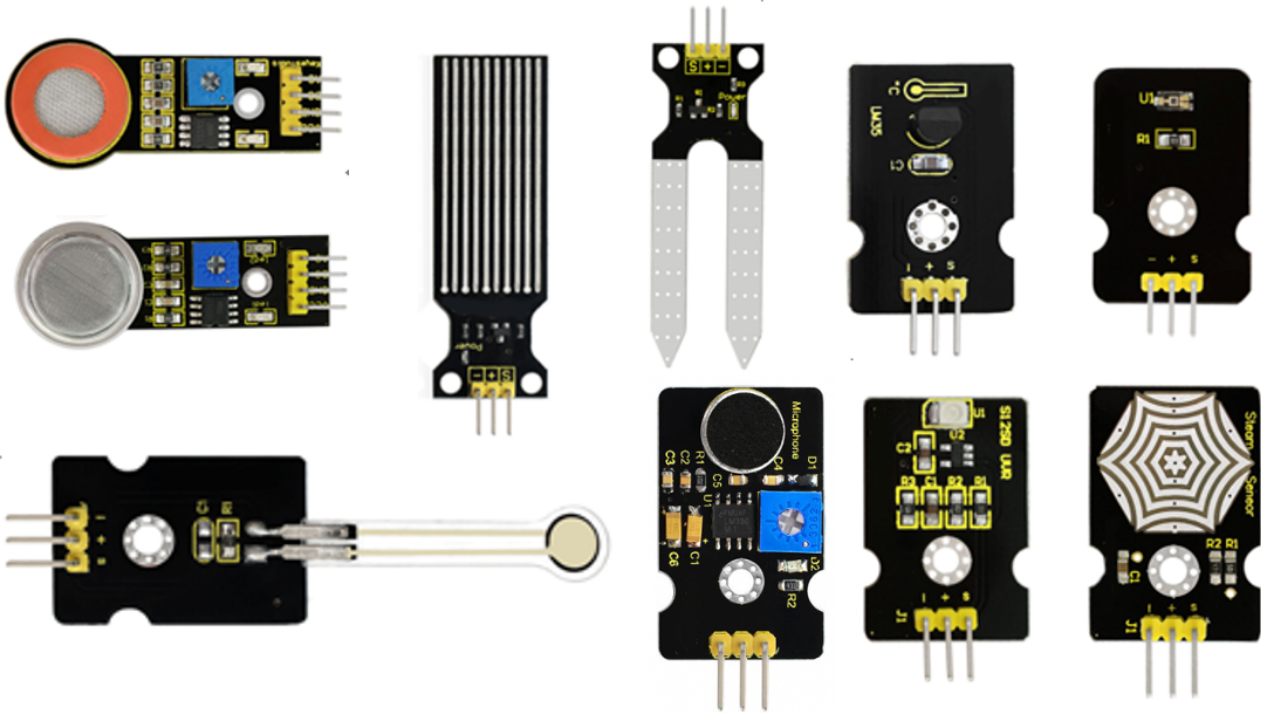
```
al presionarse el botón A
mostrar número 0
set servo P0 angle to 0
pausa (ms) 2000
mostrar número 45
set servo P0 angle to 45
pausa (ms) 2000
mostrar número 90
set servo P0 angle to 90
pausa (ms) 2000
mostrar número 180
set servo P0 angle to 180
pausa (ms) 2000
set servo P0 angle to 0
borrar la pantalla
```

```
al presionarse el botón B
continuous servo P0 run at 50 %
pausa (ms) 7000
stop servo P0
pausa (ms) 500
set servo P0 angle to 0
```

Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:

[microbit-25-servo](#)

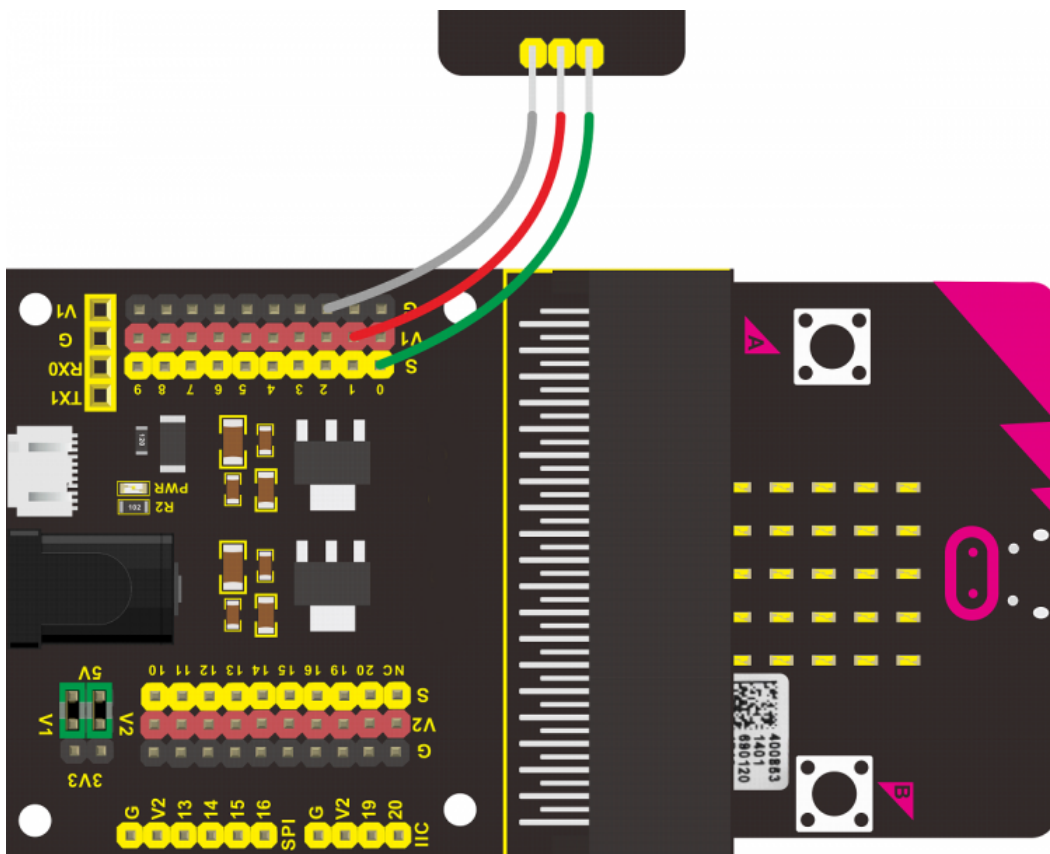
## 28. Lectura analógica de sensores



Sensor: sensor de sonido analógico, sensor de gas analógico, sensor de alcohol analógico, sensor de agua, sensor de humedad de suelo, sensor de temperatura lineal LM35, sensor de presión de película delgada, sensor ultravioleta, sensor de luz ambiental, sensor de vapor

Los sensores que se muestran en esta sección son muy útiles para registrar medidas analógicas y mostrar los resultados en pantalla, tanto en el propio panel de leds de la micro:bit como en la pantalla del ordenador cuando queremos tomar muchos datos.

Para poder hacer esto con cualquiera de los sensores incluidos en esta sección, basta con conectarlo tal y como se ve en la siguiente imagen y programar el código que se muestra más abajo.





Con este programa, se mostrará en el panel de la micro:bit la información recopilada cada cierto intervalo de tiempo. Este puede modificarse para adaptarse al sensor que se esté utilizando.

Por otro lado, al escribir el dato en el serial de la micro:bit existe la posibilidad de mostrar todos estos datos por en la pantalla del ordenador. La forma en la que se puede hacer esto depende del sistema operativo que se esté utilizando. En esta página se pueden consultar las acciones necesarias para cada uno de los posibles sistemas operativos

*Archivo hexadecimal con la solución listo para descargar:*

[microbit-26-sensores](#)