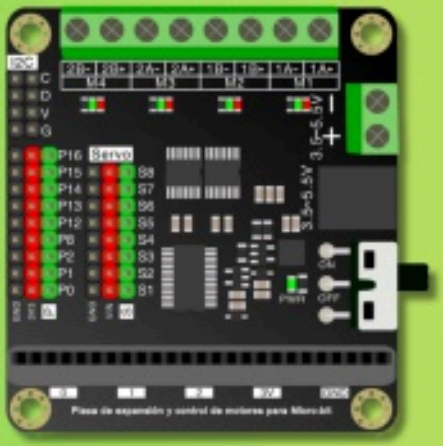




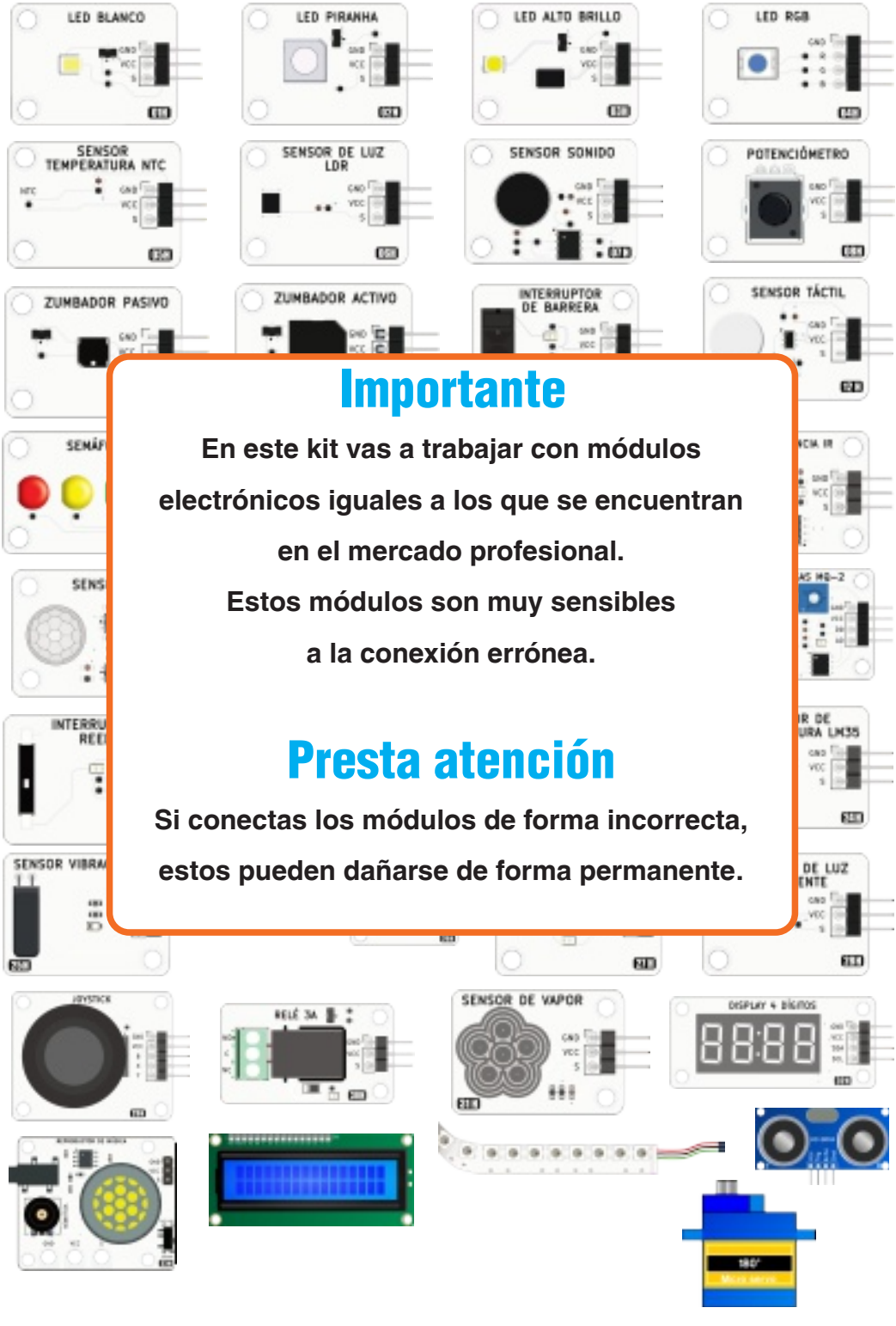


Kit de sensores y actuadores para Micro:bit









Importante

En este kit vas a trabajar con módulos electrónicos iguales a los que se encuentran en el mercado profesional.

Estos módulos son muy sensibles a la conexión errónea.

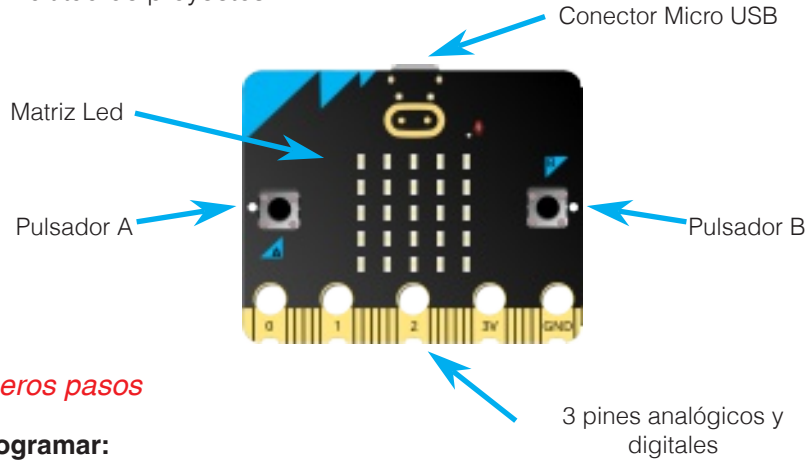
Presta atención

Si conectas los módulos de forma incorrecta, estos pueden dañarse de forma permanente.

Cómo usar la placa Micro:Bit

¿Qué es Micro:Bit?

Micro:Bit es una pequeña placa programable de 4x5 cm diseñada para que aprender a programar sea fácil, divertido y al alcance de todos. Gracias a los sensores y actuadores que incorpora, sólo con la tarjeta se pueden llevar a cabo multitud de proyectos.



Primeros pasos

1. Programar:

- Ve al sitio web Microsoft MakeCode.

- Crea un nuevo proyecto. Aquí es donde puedes escribir el código que le dirá a la Micro:Bit qué hacer.

- Arrastra y suelta bloques de comandos para crear tu programa.

2. Ejemplos:

- Mostrar tu nombre: Usa un bloque de "mostrar texto" para que la Micro:Bit muestre tu nombre en la matriz de ledes.

- Contar hasta 10: Haz que la Micro:Bit muestre los números del 1 al 10 usando un bucle de repetición.

3. Encender: Conecta la Micro:Bit al ordenador con un cable USB. Verás que las luces led se encienden.

4. Descargar el programa:

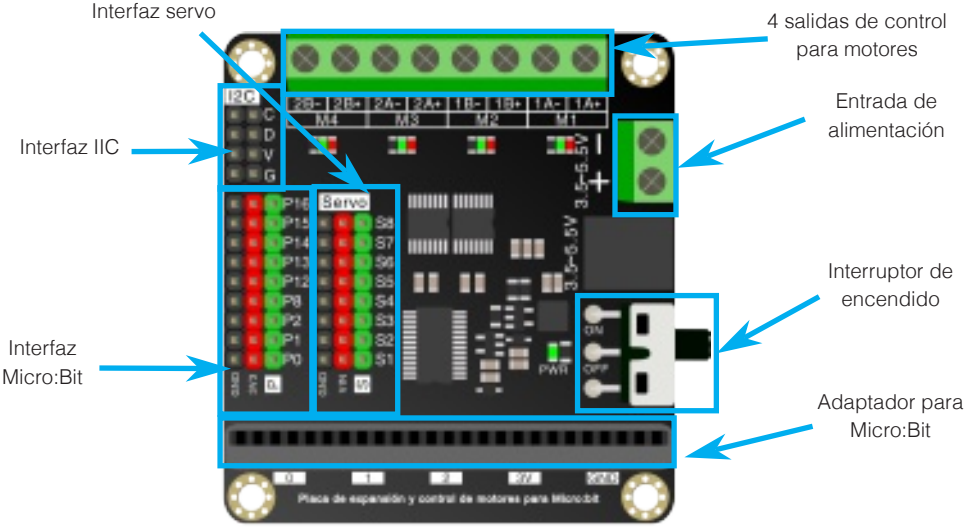
- Cuando finalices tu programa, presiona el botón "Descargar".

- La Micro:Bit ejecutará ahora tu programa.

Placa de expansión de control de motores para Micro:Bit

Esta placa de expansión está diseñada para facilitar la conexión y el control de motores y servos. Es totalmente compatible con la placa micro:bit y ofrece 9 interfaces GPIO, 4 interfaces para motores de corriente continua o 2 motores paso a paso, y 8 interfaces para servos.

La placa de expansión utiliza un chip propio controlado por I2C, lo que permite manejar motores y servos sin ocupar otros recursos (pines) de la placa Micro:Bit. La placa de expansión soporta una alimentación de 3.5V a 5.5V, alimenta directamente a la placa Micro:Bit y está optimizada para realizar proyectos STEAM y de robótica educativa.



Conexión de la placa Micro:Bit a la placa de expansión

Sigue los siguientes pasos para conectar la Micro:bit a la placa de expansión:

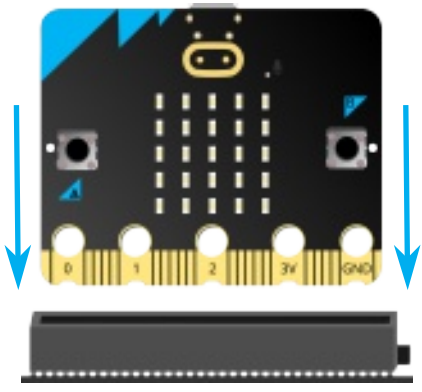
Colocación: Inserta la placa Micro:bit en el conector de la placa de expansión asegurándote de que los pines estén correctamente alineados.

Fijación: Presiona suavemente hasta que quede bien encajada.

Conexión de módulos: Conecta sensores, motores o servos en los puertos correspondientes.

Alimentación: Conecta el portapilas de 3xAA al conector etiquetado como 3.5V–5.5V.

Una vez conectada y alimentada, la placa Micro:bit podrá controlar todos los componentes de la placa de expansión.



Conexión de la placa Micro:Bit en el conector de la placa de expansión



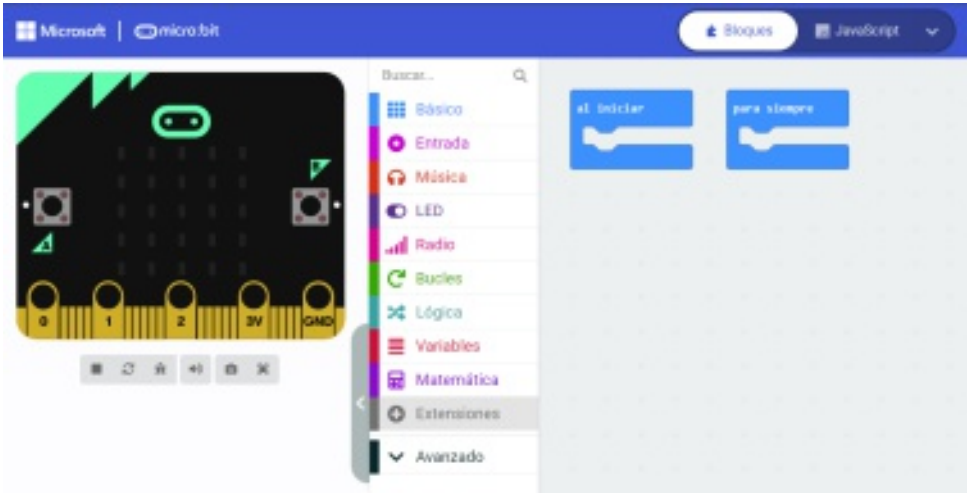
Placa Micro:Bit conectada a la placa de expansión

Añadir la extensión del software de la placa de expansión

Para poder usar la placa de expansión con el programa MakeCode hay que añadir la extensión siguiendo los siguientes pasos:

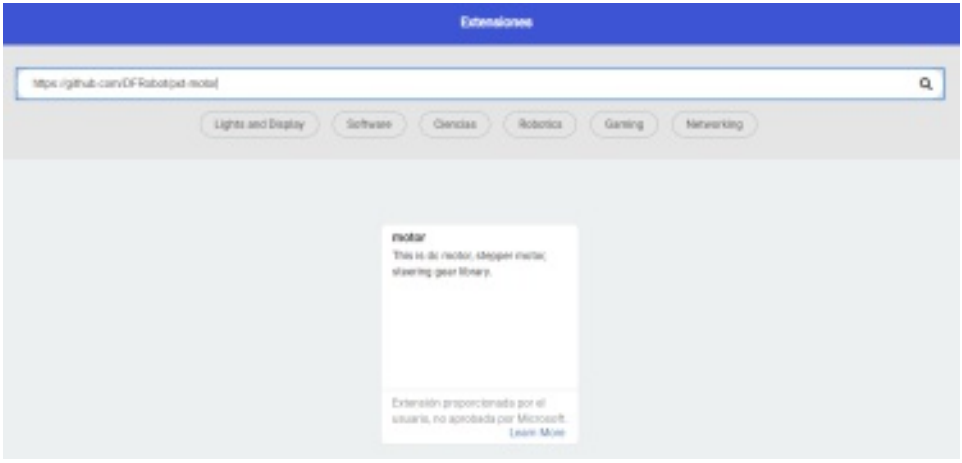
1. Abrir MakeCode: Ve a **makecode.microbit.org** y abre un proyecto nuevo o existente.

2. Acceder a extensiones: En la barra lateral, debajo de la categoría "Matemáticas", encontrarás la de "Extensiones". Haz clic ahí.

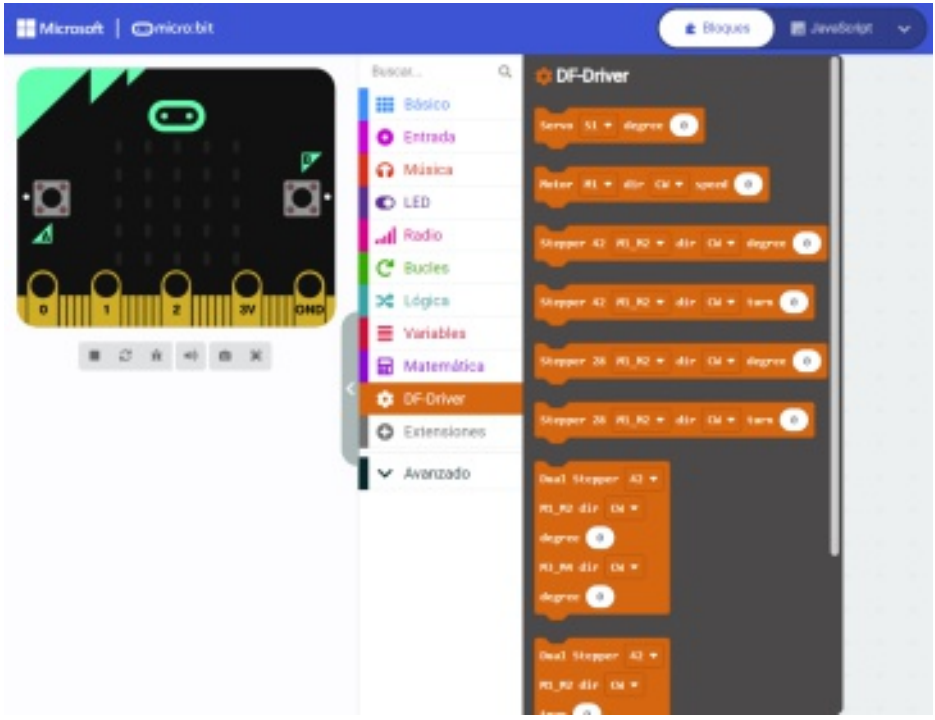


3. Buscar y añadir: Escribe el nombre de la extensión o pega la URL de GitHub. En este caso, tenemos que pegar el siguiente enlace:

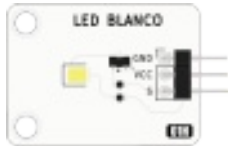
https://github.com/DFRobot/pxt-motor



4. Aparece la extensión DF-Driver: la utilizaremos para programar los servos y los motores que conectemos a la placa de expansión de la Micro:Bit.



01H - Módulo led blanco



Este módulo dispone de un led (un diodo emisor de luz) que podemos encender y apagar de forma digital. El led es un componente electrónico que transforma la energía eléctrica en luz, siendo muy eficiente, pequeño y duradero. Los ledes se utilizan en multitud de dispositivos como indicadores, pantallas o iluminación.

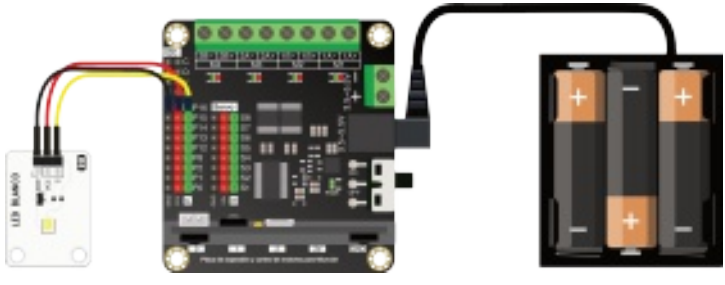
1.1 - Conexión del módulo led blanco a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo led blanco a la placa de expansión, en este ejemplo al P16. Para ello conecta:

- El cable negro GND del módulo led blanco al GND de la placa de expansión.

- El cable rojo VCC del módulo led blanco al 3V3 de la placa de expansión.

- El cable amarillo S del módulo led blanco al pin 16 de la placa de expansión.



1.2 - Programa de ejemplo para el módulo led blanco

A continuación se muestra un ejemplo de programa para hacer un parpadeo cada 100 ms con el led.

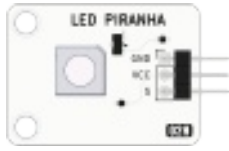


1 = encendido

0 = apagado

02H - Módulo led Piranha

Un led Piranha es un tipo de led de alta luminosidad que se caracteriza por su encapsulado cuadrado de cuatro patas (en lugar de las dos del led tradicional). Este diseño mejora su estabilidad mecánica, disipación del calor y ángulo de iluminación, haciéndolo ideal para proyectos donde se necesita más brillo o robustez.



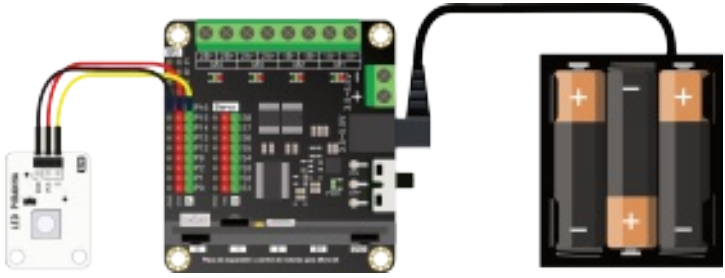
2.1 - Conexión del módulo led Piranha a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo led Piranha a la placa de expansión, en este ejemplo al P16. Para ello conecta:

- El cable negro GND del módulo led al GND de la placa de expansión.

- El cable rojo VCC del módulo led al 3V3 de la placa de expansión.

- El cable amarillo S del módulo led al pin 16 de la placa de expansión.



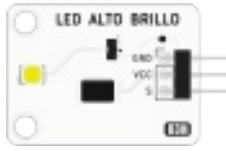
2.2 - Programa de ejemplo para el módulo led Piranha

A continuación se muestra un ejemplo de programa para hacer un parpadeo cada 100 ms controlando el brillo del led: 1023 proporciona un brillo máximo y 500 un brillo medio. Con el valor 0 apagaríamos el led.



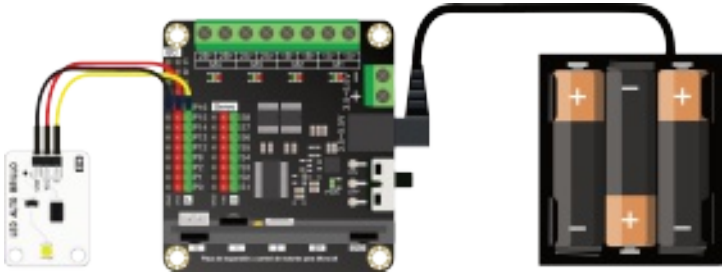
03H - Módulo led de alto brillo

Este módulo incorpora un led de alta potencia capaz de producir una intensidad luminosa mucho mayor que los ledes comunes. La luz emitida es similar a la iluminación del flash de un dispositivo móvil. Debido a su alto brillo se recomienda no mirar al emisor de luz de forma directa.



3.1 - Conexión del módulo led de alto brillo a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo led de alto brillo a la placa de expansión, en este ejemplo al P16. Para ello conecta:



- Cable negro GND del módulo led al GND de la placa de expansión.

- Cable rojo VCC del módulo led al 3V3 de la placa de expansión.

- Cable amarillo S del módulo led al pin 16 de la placa de expansión.

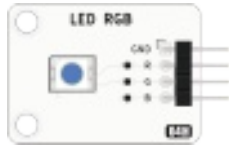
3.2 - Programa de ejemplo para el módulo led de alto brillo

A continuación se muestra un ejemplo de programa para que el led de alto brillo aumente el brillo en pasos de 500 ms. Comenzando en el valor 0 y llegando hasta el valor 1000. Cuando llegue a 1000, vuelve al inicio.



Precaución: no mirar directamente al led emisor de luz.

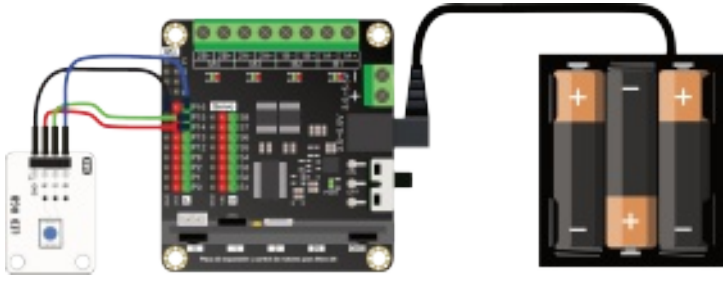
04H - Módulo led RGB



Un led RGB es un diodo emisor de luz multicolor que combina tres ledes en un mismo encapsulado: rojo (R), verde (G) y azul (B). Controlando la intensidad de cada una de las componentes de color mediante señales PWM (valores del 0 al 1023), se pueden generar millones de colores diferentes.

4.1 - Conexión del módulo led RGB a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo led RGB a la placa de expansión. Para ello conecta:



- Cable rojo (R) al pin 14 de la placa de expansión.

- Cable verde (G) al pin 15 de la placa de expansión.

- Cable azul (B) al pin 16 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

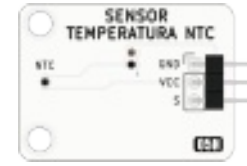
4.2 - Programa de ejemplo para el módulo led RGB

A continuación se muestra un ejemplo de programa que enciende el led RGB de un color distinto cada segundo.



05H - Módulo sensor de temperatura NTC

La NTC es una resistencia cuyo valor varía con la temperatura. Este módulo proporciona un voltaje proporcional a la temperatura ambiente. Este voltaje lo podemos medir mediante una entrada analógica que lo convertirá en un valor entre 0 y 1023. Dicha medida la convertimos a ºC mediante una operación matemática.

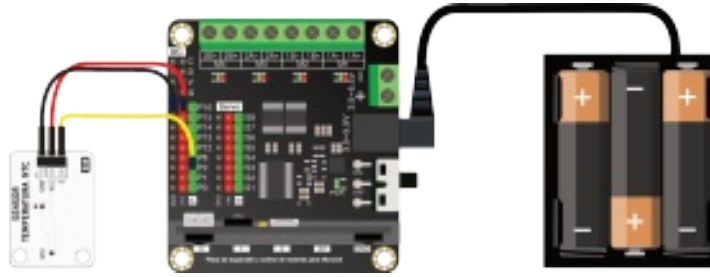


5.1 - Conexión del sensor de temperatura NTC a la placa

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de temperatura NTC a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.



- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

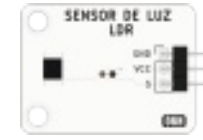
5.2 - Programa de ejemplo para el sensor de temperatura NTC



Este programa va tomando valores del módulo sensor de temperatura NTC y muestra un gráfico de barras con ellos.

Al presionar el botón A se visualiza de forma numérica el valor de la temperatura actual en la placa Micro:Bit.

06H - Módulo sensor de luz LDR



Una LDR (Light Dependent Resistor o resistor dependiente de la luz) es un sensor analógico que varía su resistencia según la cantidad de luz que recibe. Cuando hay mucha luz, su resistencia disminuye y la Micro:bit lee un valor alto; cuando está oscuro, la resistencia aumenta y el valor leído es bajo.

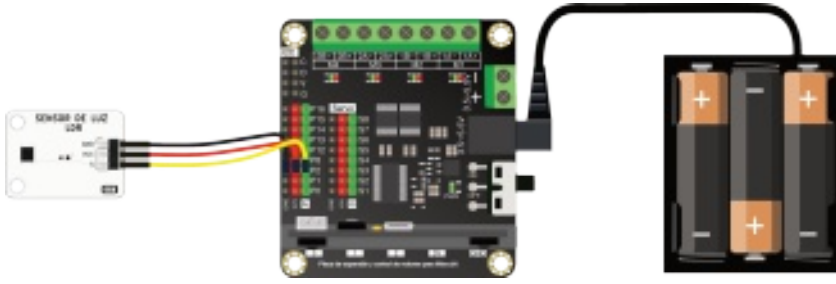
6.1 - Conexión del módulo sensor de luz LDR a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de luz LDR a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

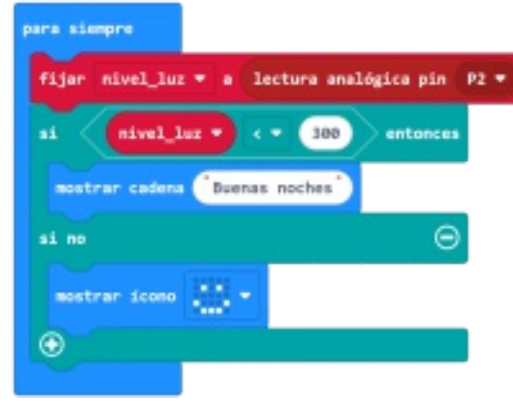


6.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de luz LDR

En este programa medimos de forma analógica el valor que nos proporciona el módulo sensor de luz LDR (un número entre 0 y 1023).

Si el valor medido es inferior a 300 (poca luz) se muestra el mensaje “buenas noches”.

Si no, se muestra una cara sonriente.



07H - Módulo sensor de sonido



Este módulo sensor de sonido detecta la intensidad del ruido en el ambiente. Funciona con un micrófono integrado que convierte las vibraciones del aire en una señal eléctrica analógica. Cuanto más fuerte es el ruido, mayor es el valor que lee la Micro:bit; en ambientes silenciosos, el valor disminuye.

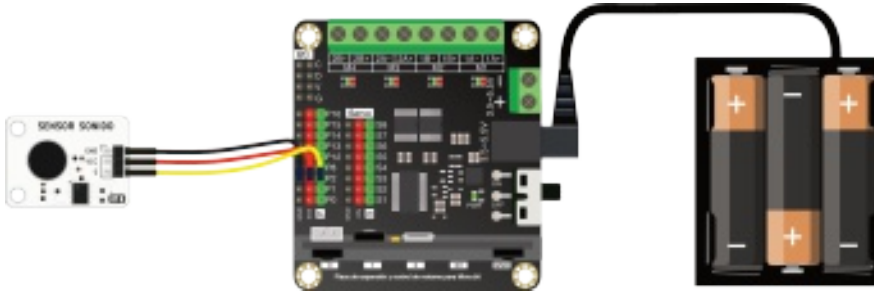
7.1 - Conexión del módulo sensor de sonido a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de sonido a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



7.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de sonido

En este programa leemos el nivel de ruido ambiente con el módulo sensor de sonido.

Si el nivel de ruido es superior a 100 se muestra una imagen de enfadado.

En caso contrario, si no hay ruido, se muestra una imagen de felicidad.



08H - Módulo potenciómetro

El potenciómetro es un sensor analógico que permite medir y controlar valores de forma gradual, como el nivel de luz, volumen o velocidad. Funciona como una resistencia variable: al girar su eje genera un voltaje proporcional a la posición que la placa Micro:bit lee, un valor continuo entre 0 y 1023.



8.1 - Conexión del módulo potenciómetro a la placa de expansión

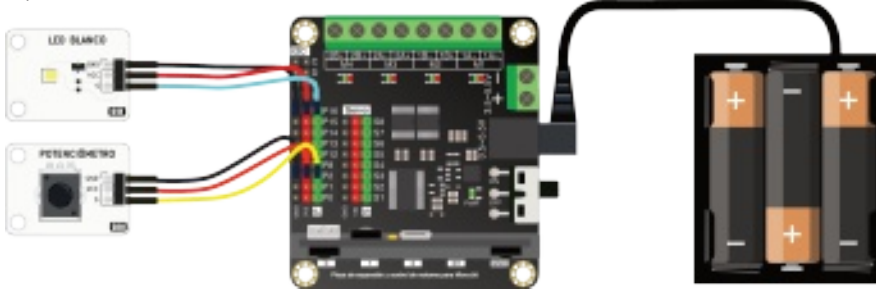
En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo potenciómetro y el módulo led a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo potenciómetro:

Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

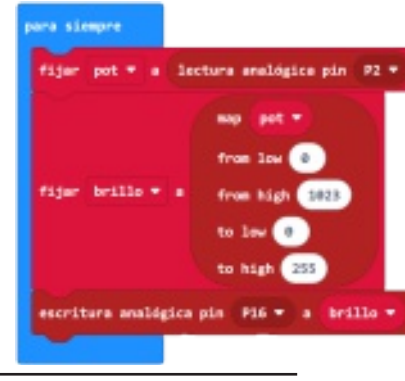
Módulo led blanco:

Cable azul (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa deexpansión.



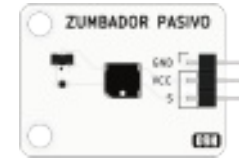
8.2 - Programa de ejemplo para el módulo potenciómetro

En este programa se transforman los valores leídos del módulo potenciómetro (0 a 1023), en el rango de 0 a 255 para controlar el brillo del led.



09H - Módulo zumbador pasivo

El módulo zumbador pasivo se comporta como un pequeño altavoz que reproduce las señales variables generadas por la placa Micro:bit. Con este módulo puedes reproducir sonidos y pequeñas melodías.



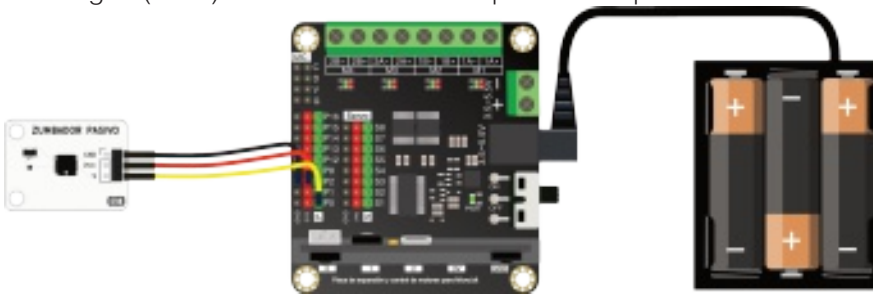
9.1 - Conexión del módulo zumbador pasivo a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo zumbador pasivo a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 0 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



9.2 - Programa de ejemplo para el módulo zumbador pasivo



En este programa se generan dos pequeñas melodías con la placa Micro:bit:

Al pulsar el botón A: suenan las notas Do, Re y Mi

Al pulsar el botón B: suenan las notas Fa, Sol, La y Sí

10H - Módulo zumbador activo

El módulo zumbador activo dispone de un elemento piezoeléctrico que emite un sonido de una frecuencia de unos 2 KHz. El encendido y apagado de este zumbador se controla con una señal digital, de forma que suena cuando la placa Micro:bit envía un 1 y deja de sonar cuando envía un 0.



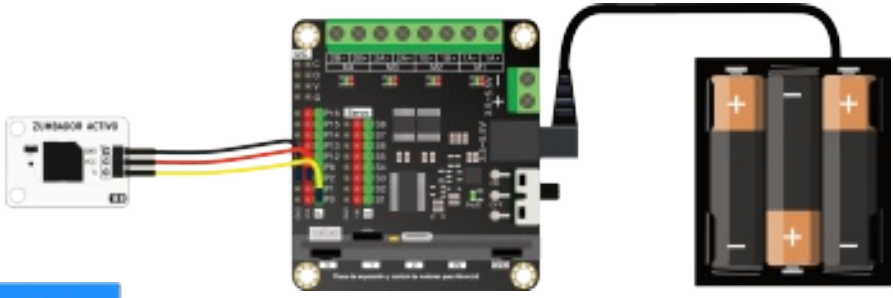
10.1 - Conexión del módulo zumbador activo a la placa de expansión

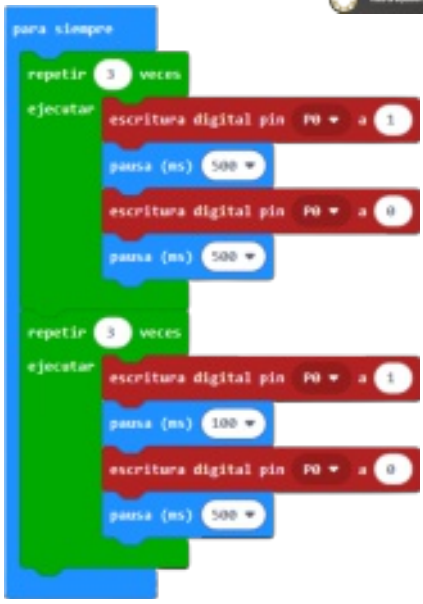
En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo zumbador activo a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 0 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.





10.2 - Programa de ejemplo para el módulo zumbador activo

En este programa la placa Micro:bit realiza una secuencia de 3 pitidos de 500 ms de duración cada 500 ms, seguido de 3 pitidos de 100 ms de duración con descansos de 500 ms.

11H - Módulo interruptor de barrera



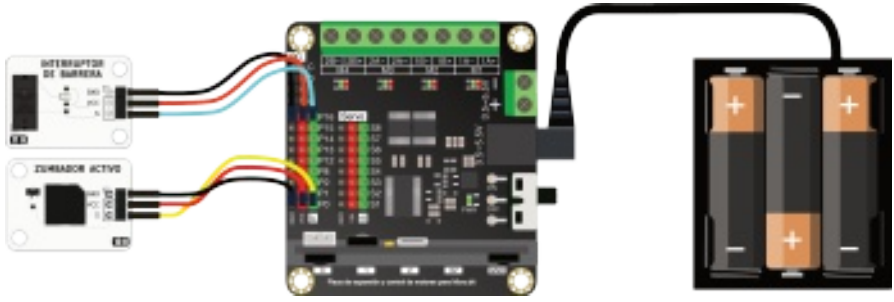
El módulo interruptor de barrera dispone de un sensor óptico que detecta si un objeto interrumpe el paso de la luz entre un emisor infrarrojo (LED IR) y un receptor (fototransistor). Cuando algo atraviesa la ranura, el haz de luz se bloquea y el sensor envía una señal de nivel alto (1), en caso contrario la salida está a nivel bajo (0).

11.1 - Conexión del módulo interruptor de barrera a la placa de expansión

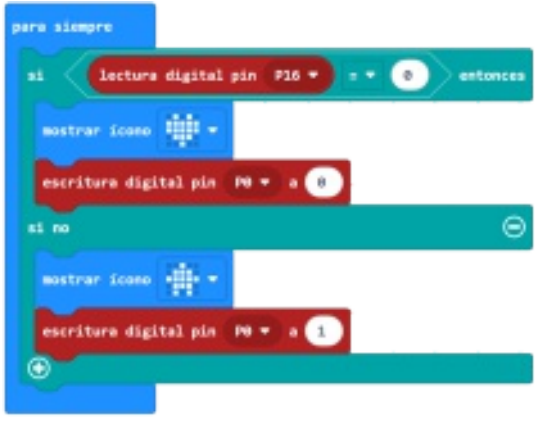
En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo interruptor de barrera y el módulo zumbador activo a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo interruptor de barrera: Cable amarillo (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo zumbador activo: Cable azul (S) al pin 0 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

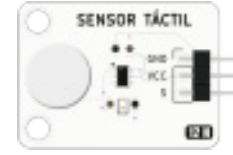


11.2 - Programa de ejemplo para el módulo interruptor de barrera



En este programa cuando se detecta un objeto que corta el paso de la luz, se enciende un zumbador activo y se muestra la imagen de una casa, si no, se apaga el zumbador y se muestra un corazón.

12H - Módulo sensor táctil



El módulo sensor táctil detecta el contacto de un objeto, especialmente del dedo humano, sin necesidad de ejercer presión. Funciona midiendo los cambios en la capacidad eléctrica, cuando algo conductor toca su superficie. Cuando detecta ese cambio, envía una señal eléctrica de nivel alto (1) a la Micro:bit. En caso contrario, la señal es de nivel bajo (0).

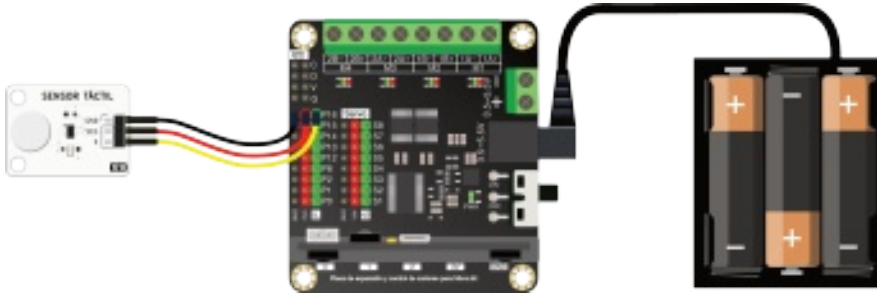
12.1 - Conexión del módulo sensor táctil a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor táctil a la placa de expansión. Para ello conecta:

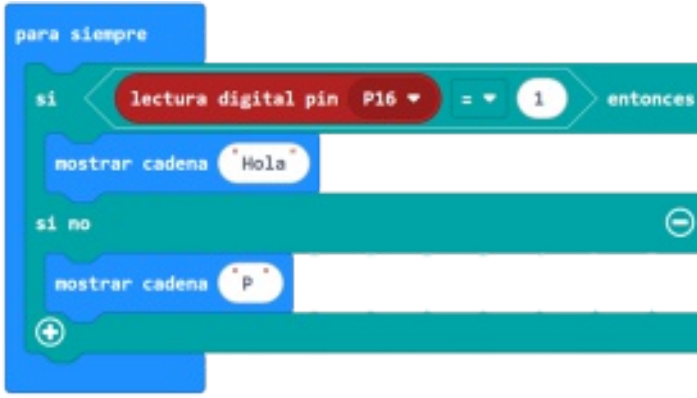
- Cable amarillo (S) al pin 16 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



12.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor táctil



En este programa cuando se presiona el módulo sensor táctil la placa Micro:bit muestra el mensaje “Hola”. Mientras no se presione, la placa Micro:bit muestra la letra “P” (púlsame).

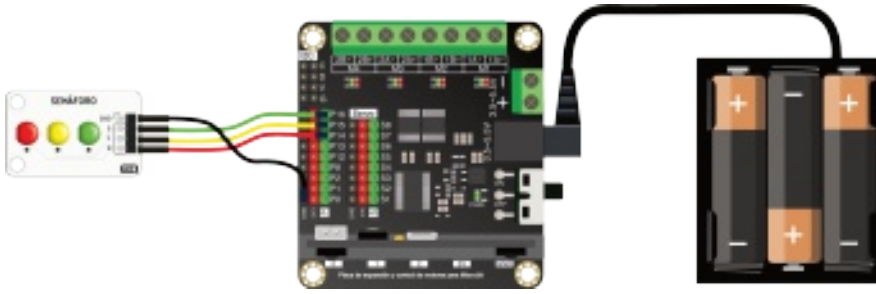
13H - Módulo semáforo

El módulo semáforo dispone de tres ledes: uno rojo, uno amarillo y uno verde. Cada led tiene su propia entrada de señal (R, Y, G) y un GND común. Al controlar cada señal desde la placa Micro:bit, se pueden encender y apagar los colores de forma independiente, reproduciendo así el funcionamiento de un semáforo.



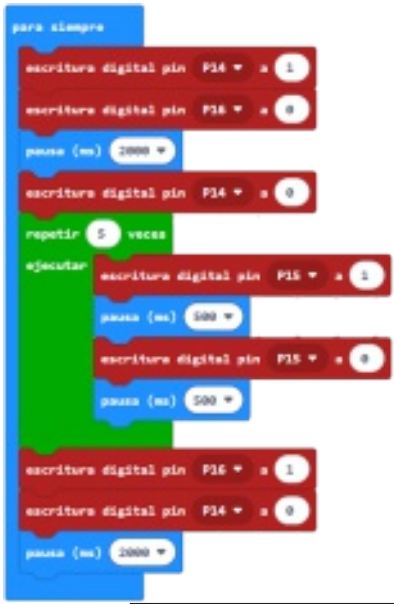
13.1 - Conexión del módulo semáforo a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo semáforo a la placa de expansión. Para ello conecta:



- Cable rojo (R) al pin 14 de la placa de expansión.

- Cable amarillo (Y) al pin 15 de la placa de expansión.



- Cable verde (G) al pin 16 de la placa de expansión.

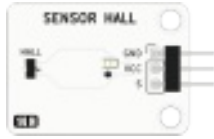
- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

13.2 - Programa de ejemplo para el módulo semáforo

Este programa muestra una secuencia básica de funcionamiento de un semáforo de vehículos.

14H - Módulo sensor Hall

El sensor de efecto hall detecta la presencia de un campo magnético generado por un imán. Produciendo una señal eléctrica de salida a nivel alto (1) cuando un imán está cerca y un nivel de salida a nivel bajo (0), cuando está suficientemente alejado.



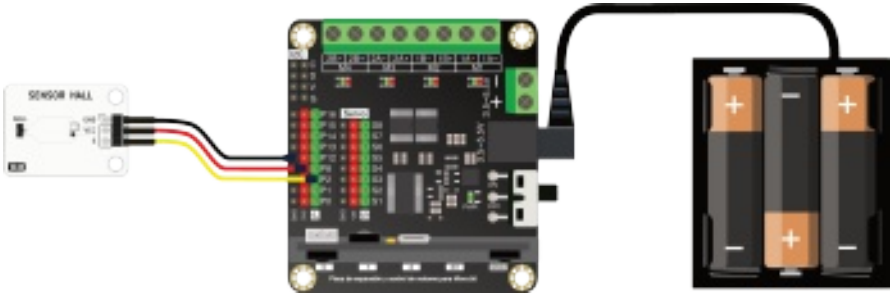
14.1 - Conexión del módulo sensor Hall a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor Hall a la placa de expansión. Para ello conecta:

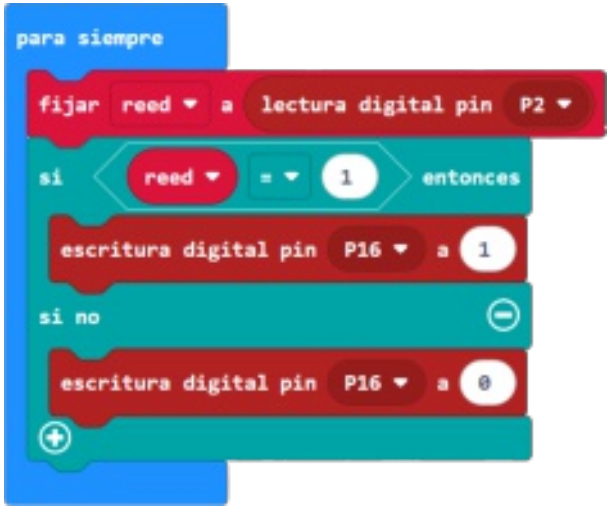
- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

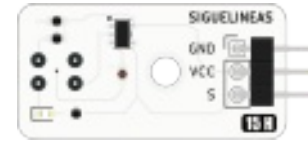


14.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor Hall



Este programa cuenta el número de veces que acercas un imán al módulo sensor Hall. Para ello cuando el sensor detecta un campo magnético (el imán se acerca), el valor leído es 1, y el contador aumenta en una unidad.

15H - Módulo siguelíneas



El módulo siguelíneas tiene un sensor óptico con un emisor y receptor de luz infrarroja (IR), con el que mide la cantidad de luz reflejada en una superficie:

- Si la superficie refleja mucha luz (blanco), el sensor da un nivel alto (1).

- Si la superficie absorbe la luz (negro), el sensor da un nivel bajo (0).

La distancia de trabajo de este sensor es de 4 mm a 6 mm.

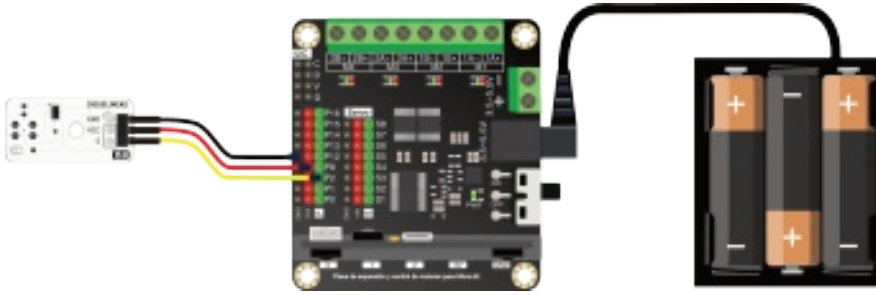
15.1 - Conexión del módulo siguelíneas a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo siguelíneas a la placa de expansión. Para ello conecta:

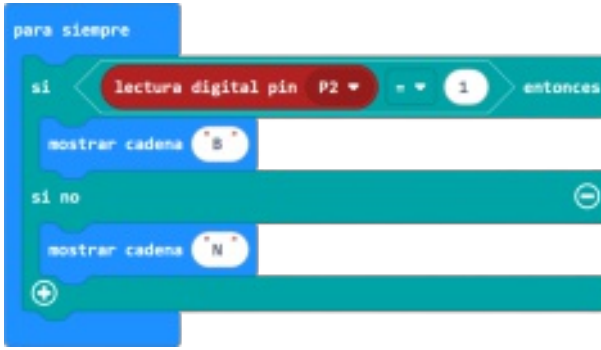
- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



15.2 - Programa de ejemplo para el módulo siguelíneas



Este programa permite ver la cantidad de luz que refleja una superficie. Para ello coloca el módulo siguelíneas a unos 4 – 6 mm de la superficie. Si la superficie es oscura (negra), se mostrará la letra “N” en la placa Micro:bit, si es clara (blanca) aparecerá la letra “B”.

16H - Módulo sensor de distancia IR

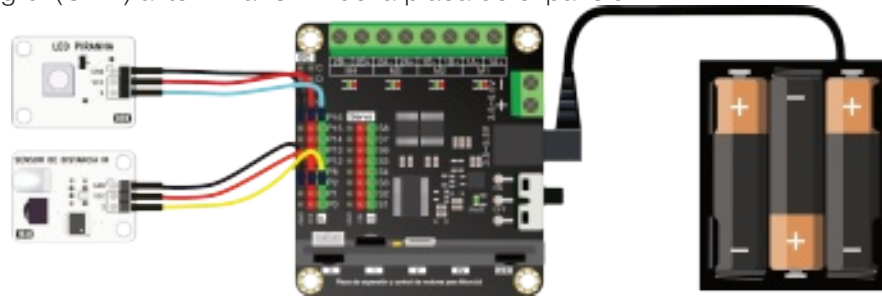
El sensor de distancia IR detecta la presencia de un objeto mediante un emisor y un receptor de luz infrarroja (IR). El emisor envía una señal de luz invisible. Cuando hay un objeto cercano el receptor detecta la luz que se refleja al chocar con el objeto.



16.1 - Conexión del módulo sensor de distancia IR a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de distancia IR y el módulo led Piranha a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor de distancia IR: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



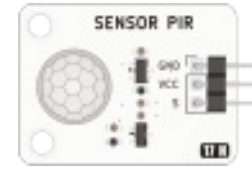
Módulo led Piranha: Cable azul (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable morado (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

16.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de distancia IR



En este programa cuando el sensor no detecta un obstáculo, el led Piranha parpadea rápidamente. Cuando detecta el obstáculo, el led permanece apagado.

17H - Módulo sensor PIR



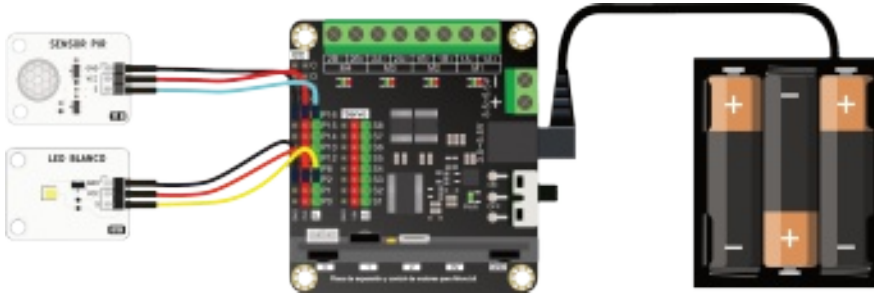
El sensor PIR (Passive InfraRed) detecta el movimiento de personas o animales midiendo los cambios en la radiación infrarroja provocados por movimientos. No emite ninguna señal, solo capta variaciones de calor. Cuando el sensor detecta movimiento, envía un nivel alto (1) durante unos segundos; después vuelve al estado bajo (0).

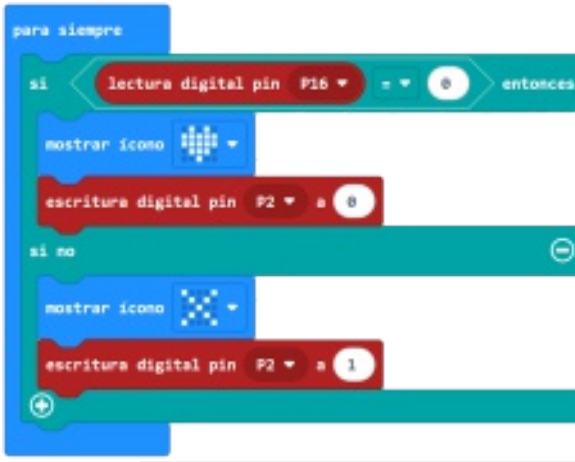
17.1 - Conexión del módulo sensor PIR a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor PIR y el módulo led blanco a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor PIR: Cable azul (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo led blanco: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

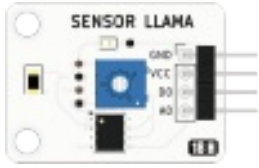




17.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor PIR

En este programa cuando se detecta presencia mediante el módulo sensor PIR, la pantalla de la placa Micro:bit muestra una X y se enciende un led, si no, se apaga el led y se muestra un corazón.

18H - Módulo sensor de llama



Este módulo dispone de un sensor óptico que detecta la presencia de fuego o luz infrarroja emitida por una llama. Utiliza un fotodiodo sensible a la radiación infrarroja para reconocer la luz característica del fuego, incluso a cierta distancia. Cuando el sensor detecta una fuente de calor o llama, da una salida a nivel bajo (0); cuando no hay fuego, la señal es de nivel alto (1). La sensibilidad de ajusta con el potenciómetro.

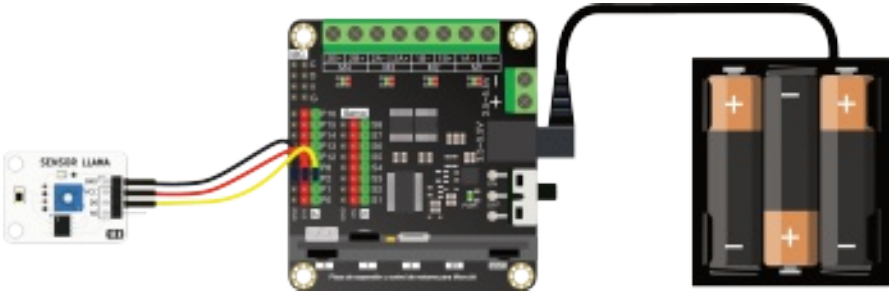
18.1 - Conexión del módulo sensor de llama a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de llama a la placa de expansión. Para ello conecta:

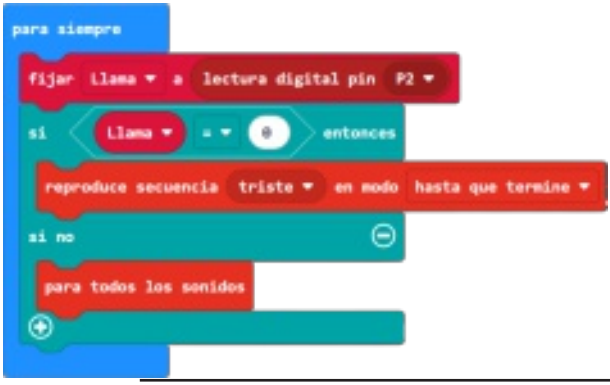
- Cable amarillo (DO) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



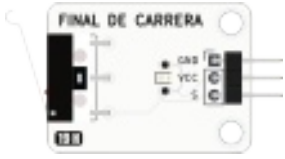
18.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de llama



En este programa, cuando se le acerca la llama de un mechero al sensor, suena una alarma, cuando no detecta una llama, se silencia.

19H - Módulo final de carrera

El módulo sensor final de carrera dispone de un interruptor mecánico que se cierra cuando un dispositivo móvil (robot) encuentra un obstáculo. Cuando el sensor no está presionado, proporciona un nivel bajo (0). Cuando se activa, da un nivel alto (1).



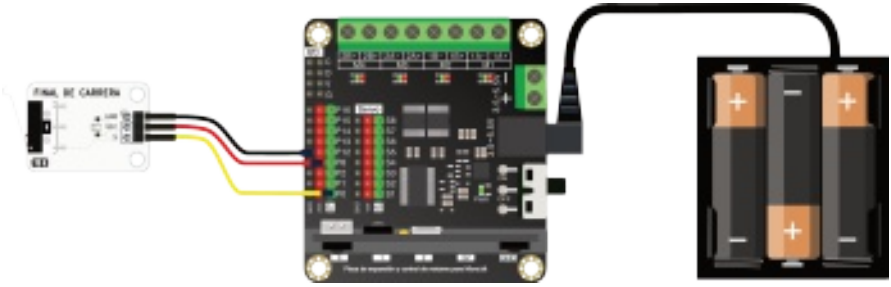
19.1 - Conexión del módulo sensor final de carrera a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo final de carrera a la placa de expansión. Para ello conecta:

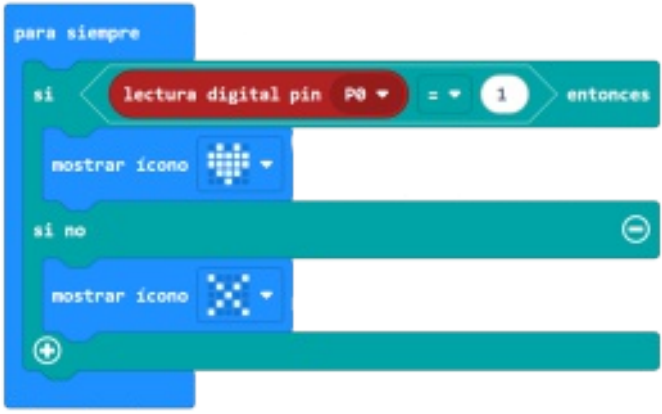
- Cable amarillo(S) al pin 0 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



19.2 - Programa de ejemplo para el módulo final de carrera



En este programa cuando se presiona su palanca del sensor muestra un corazón en la placa Micro:bit, si no, muestra una "X".

20H - Módulo sensor de gas MQ-2

El sensor de gas de este módulo detecta la presencia y concentración de gases inflamables o contaminantes en el aire, como metano, butano, propano o humo, generando una señal analógica que aumenta con la concentración de los gases. La placa Micro:bit mide esta información mediante una lectura analógica.

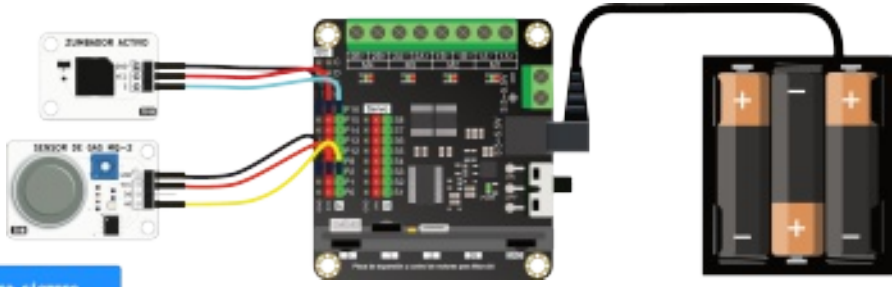


20.1 - Conexión del módulo sensor de gas MQ-2 a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de gas MQ-2 y el módulo zumbador activo a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor de gas MQ-2: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo zumbador activo: Cable azul (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



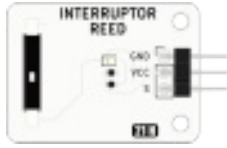


20.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de gas MQ-2

En este programa si el valor de la medida del sensor de gas MQ-2 es superior a 700 suena una alarma, en caso contrario, la alarma permanece apagada.

21H - Módulo interruptor Reed

El interruptor Reed es un sensor magnético que actúa como un interruptor sin contacto. Se abre y se cierra cuando detecta la presencia de un campo magnético (imán). Cuando el imán se acerca, el interruptor cierra el circuito (nivel alto (1)); al alejarlo, el circuito se abre (nivel bajo (0)).

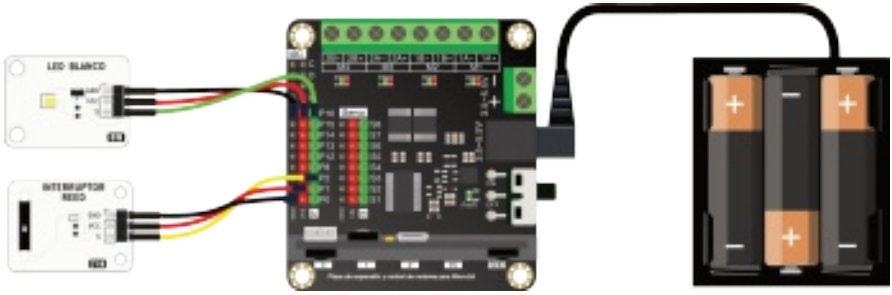


21.1 - Conexión del módulo interruptor Reed a la placa de expansión

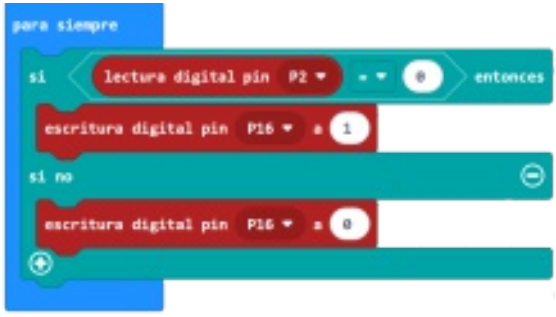
En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo interruptor Reed y el módulo led blanco a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo interruptor Reed: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo led blanco: Cable verde (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



21.2 - Programa de ejemplo para el módulo interruptor Reed



En este programa se enciende un led cuando se pasa cerca del sensor del módulo interruptor Reed un imán, y se apaga cuando se aleja.

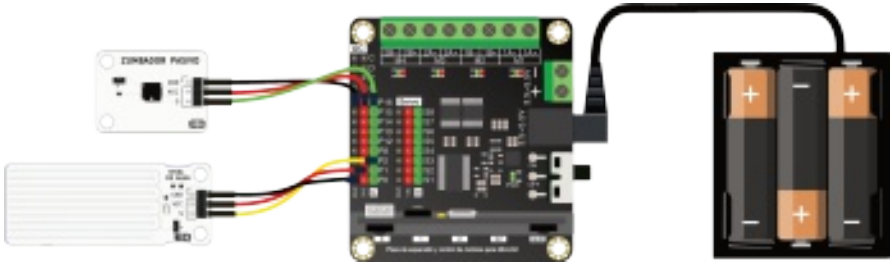
22H - Módulo nivel de agua



El módulo nivel de agua detecta la presencia o cantidad de líquido en un recipiente. Cuando el sensor entra en contacto con el agua, la conductividad eléctrica aumenta, y genera una señal analógica que se incrementa con el nivel de agua. Cuando está seco, el valor baja a 0. Precaución: este sensor no está diseñado para mantenerse sumergido de forma permanente.

22.1 - Conexión del módulo sensor de agua a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de agua y el módulo zumbador pasivo a la placa de expansión. Para ello conecta:

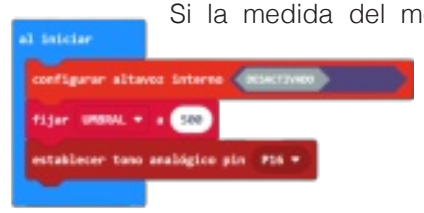


Módulo sensor de agua: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable marrón (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo zumbador pasivo: Cable verde (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable morado (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



22.2 - Programa de ejemplo para el módulo el sensor de agua



Si la medida del módulo sensor de agua supera un umbral de 500, significa que el sensor ha detectado presencia de agua o humedad. En ese caso, el zumbador pasivo emite un tono de alarma intermitente. Si no, el zumbador se detiene automáticamente.

23H - Módulo sensor de humedad de tierra



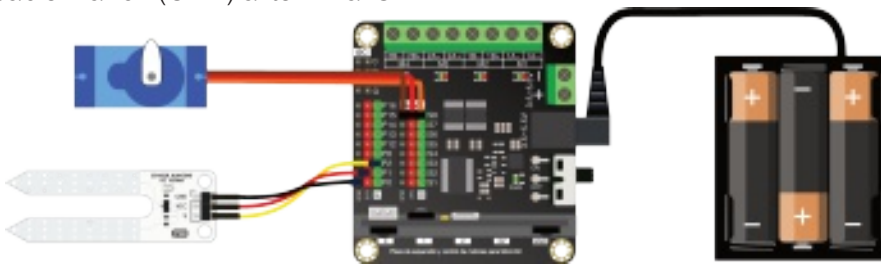
Este sensor mide la cantidad de agua presente en el suelo. Cuando el suelo está húmedo, conduce mejor la electricidad y la placa Micro:bit recibe un valor analógico más alto; cuando el suelo está seco, el valor disminuye.

23.1 - Conexión del módulo sensor de humedad a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de humedad y un servo a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor de humedad: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable marrón (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Servo: Conecta el servo al puerto S8 de la placa de expansión haciendo coincidir el cable naranja (S) con el pin S8 el cable rojo (VCC) al terminal VIN y el cable marrón (GND) al terminal GND.



23.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de humedad



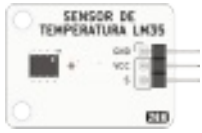
Para controlar el servo en este programa es necesario añadir la extensión

https://github.com/DFRobot/pxt-motor.

En este programa si el valor es inferior a 300 (tierra seca), el servo gira, simulando la apertura de una compuerta que permite regar durante 5 segundos la tierra, acompañado de un texto y una imagen. Si la tierra no está seca, el servo permanece quieto y muestra otra imagen en la pantalla.

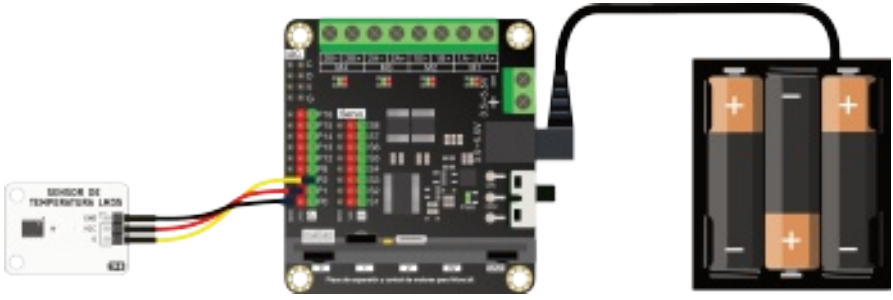
24H - Módulo sensor de temperatura LM35

El LM35 es un sensor analógico de temperatura que convierte la temperatura ambiente en una señal eléctrica proporcional. Por cada grado Celsius que mide, su salida se incrementa 10 milivoltios (0,01 V). Esto permite a la Micro:bit calcular la temperatura con buena precisión.



24.1 - Conexión del módulo sensor de temperatura LM35 a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de temperatura LM35 a la placa de expansión. Para ello conecta:



- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

24.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de temperatura LM35

La placa Micro:bit lee el valor analógico y, mediante una fórmula, lo transforma en grados Celsius. Según la temperatura muestra una imagen distinta. Al presionar el botón A muestra la temperatura.



25H - Módulo sensor de vibración

El sensor de vibración de este módulo detecta pequeños golpes o movimientos y los convierte en una señal eléctrica variable que podemos leer con la placa Micro:bit.

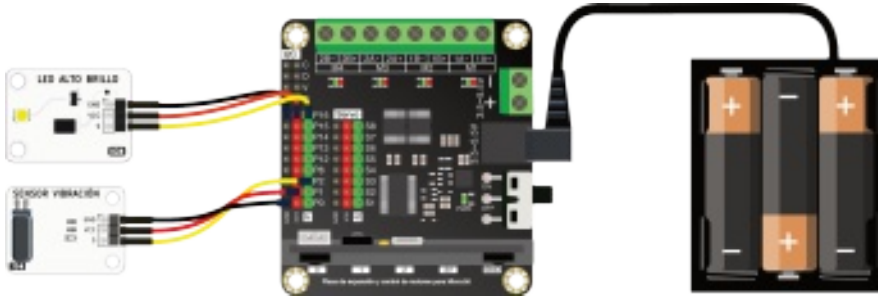


25.1 - Conexión del módulo sensor de vibración a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de vibración y el módulo led de alto brillo a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor de vibración: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo led alto brillo: Cable amarillo (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



25.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de vibración



En este programa, se encienden con más brillo los ledes de la pantalla de la placa Micro:bit, y el led alto brillo cuanta mas vibración detecte el sensor.

26H - Módulo sensor de fuerza

Este módulo tiene un sensor de fuerza flexible que mide la fuerza o presión aplicada sobre su superficie. Cuando se presiona, la resistencia eléctrica disminuye, y la placa Micro:bit puede leer ese cambio como una variación de valor entre 0 y 1023. Precaución, este sensor de fuerza es muy fino, trátalo con cuidado.



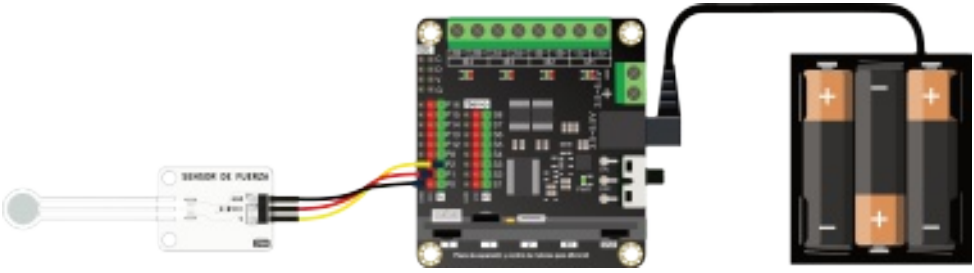
26.1 - Conexión del módulo sensor de fuerza a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de fuerza a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

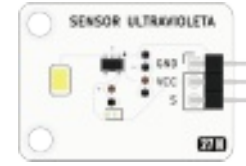


26.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de fuerza

En este programa se encienden más ledes en la pantalla de la placa Micro:bit cuanto mayor es la presión ejercida sobre el sensor.



27H - Módulo sensor ultravioleta



El sensor ultravioleta (UV) de este módulo mide la intensidad de la radiación ultravioleta presente en la luz solar. Este tipo de radiación, invisible para el ojo humano, es responsable del bronceado y las quemaduras en la piel. El sensor convierte la cantidad de radiación UV en una señal analógica que la placa Micro:bit puede leer y transformar en un valor numérico entre 0 y 1023.

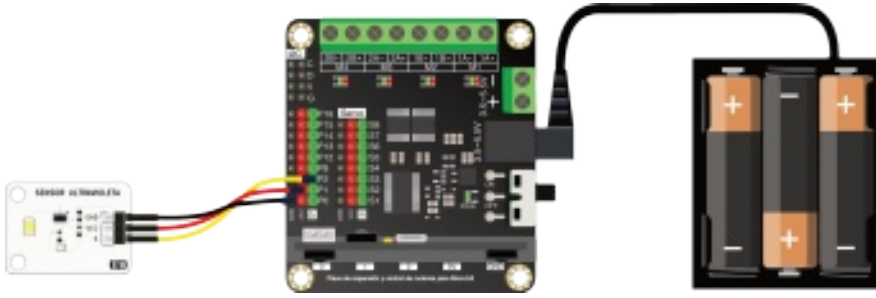
27.1 - Conexión del módulo sensor ultravioleta a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor ultravioleta a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



27.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor ultravioleta



En este programa, se transforman los valores analógicos en los valores de la escala UVI.

El Índice UV (UVI) indica el nivel de exposición solar: 0–2 Bajo, 3–5 Moderado, 6–7 Alto, 8–10 Muy alto, 11+ Extremo.

El resultado se muestra en la pantalla de la placa Micro:bit.

28H - Módulo sensor de luz ambiente

El módulo sensor de luz ambiental mide la intensidad de la iluminación del entorno, de forma similar a cómo lo haría el ojo humano. Cuanta más luz recibe, mayor es la señal analógica que envía a la placa Micro:bit.

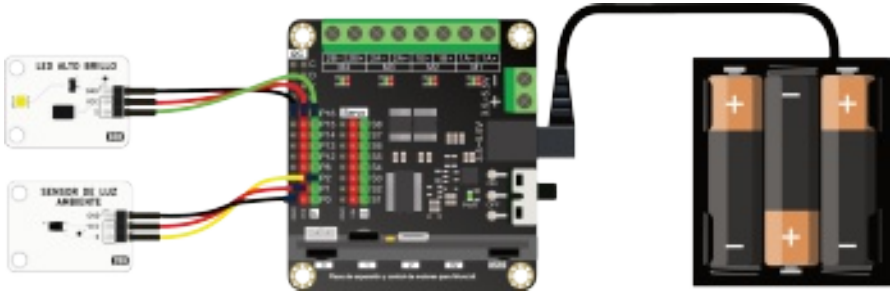


28.1 - Conexión del módulo sensor de luz ambiente a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo sensor de luz ambiente y el módulo led de alto brillo a la placa de expansión. Para ello conecta:

Módulo sensor luz ambiente: Cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

Módulo led de alto brillo: Cable verde (S) al pin 16 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



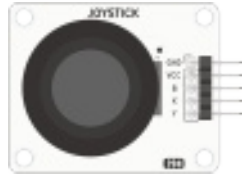
28.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de luz ambiente



En este programa se implementa un control automático de iluminación, de manera que si el valor medido por el sensor de luz ambiente es inferior a 500 (poca luz) se enciende un led, si no, se apaga el led.

29H - Módulo joystick

Este módulo incorpora un joystick analógico que detecta movimientos en los ejes X e Y y que además dispone de un pulsador para el eje Z. Los ejes X e Y se leen con entradas analógicas (0 a 1023) y el Z con una entrada digital (0 o 1).



29.1 - Conexión del módulo joystick a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo joystick a la placa de expansión. Para ello conecta:

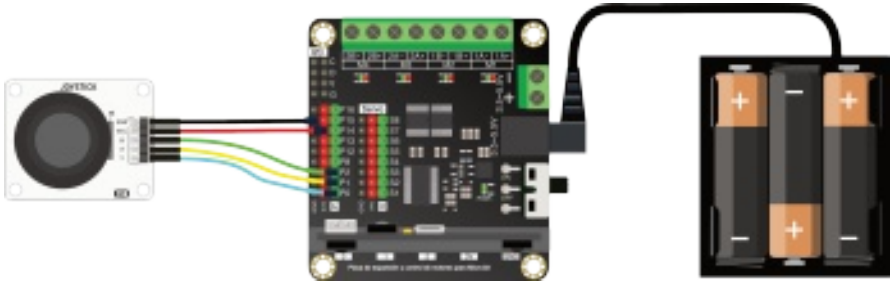
- Cable azul (Y) al pin 0 de la placa de expansión.

- Cable amarillo (X) al pin 1 de la placa de expansión.

- Cable verde (B) al pin 2 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

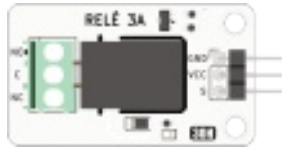




29.2 - Programa de ejemplo para el módulo joystick

Este programa muestra en el monitor serie los valores de ambos ejes X e Y del Joystick y la lectura digital del pulsador (eje Z), cada 100 ms.

30H - Módulo relé de 3A



Un relé es un interruptor eléctrico controlado digitalmente. Esto permite que la placa Micro:bit encienda o apague dispositivos de mayor potencia (como bombillas, motores o ventiladores) sin que la corriente pase directamente por ella. En su interior hay un electroimán que controla el encendido o apagado de los dispositivos conectados al relé desde la placa Micro:bit

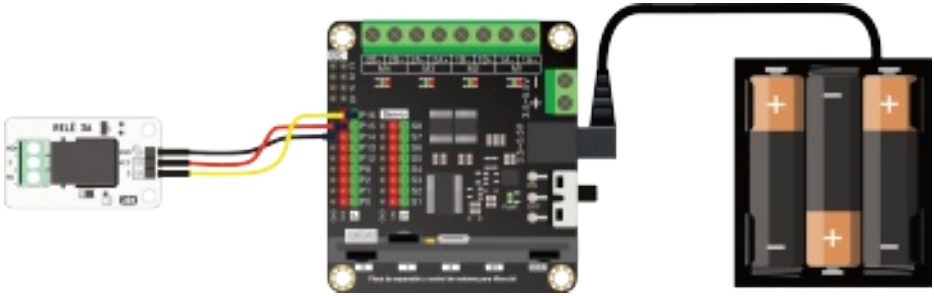
30.1 - Conexión del módulo relé de 3A a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo relé a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable amarillo (S) al pin 16 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



30.2 - Programa de ejemplo para el módulo relé 3A



En este programa, el relé se activa y se desactiva cada 2 segundos. De tal manera que si se conecta un ventilador o una bombilla, funcionará de igual manera.

31H - Módulo sensor de vapor



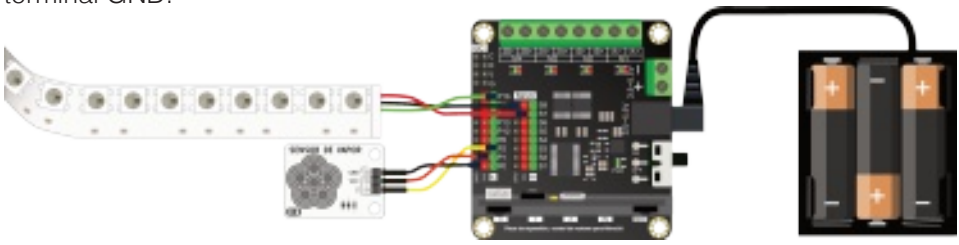
El sensor de vapor detecta la cantidad de humedad presente en el aire. Funciona midiendo los cambios en la conductividad eléctrica del aire. Cuando el aire está húmedo, el sensor envía un valor analógico más alto; cuando el aire está seco, el valor disminuye. Para este ejemplo se necesita añadir la extensión Neopixel.

31.1 - Conexión del módulo sensor de vapor a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver como debes conectar el sensor de vapor y la tira led a la placa de expansión de la Micro:bit.

Sensor: Conecta el cable amarillo (S) al pin 2 de la placa de expansión. Conecta el cable rojo (VCC) al terminal 3V3. Conecta el cable negro (GND) al terminal GND.

Tira led: Conecta el cable verde (S) al pin 16 de la placa de expansión. **Conecta el cable rojo (VCC) al terminal VIN**. Conecta el cable negro (GND) al terminal GND.



31.2 - Programa de ejemplo para el módulo sensor de vapor



En este programa si el sensor de vapor proporciona un valor mayor de 255, la tira led se enciende en rojo, si no, la tira brilla en verde en función del valor del sensor.

Para facilitar esta prueba recomendamos usar un humidificador que permita modificar a voluntad la concentración de humedad en el aire.

32H - Módulo display de 4 dígitos



Un display de 4 dígitos es un componente electrónico formado por siete pequeños ledes dispuestos en forma de número “8”. Encendiendo o apagando diferentes segmentos, se pueden mostrar los números del 0 al 9 e incluso algunas letras básicas. Se necesita añadir la extensión TM1637.

32.1 - Conexión del módulo display a la placa de expansión

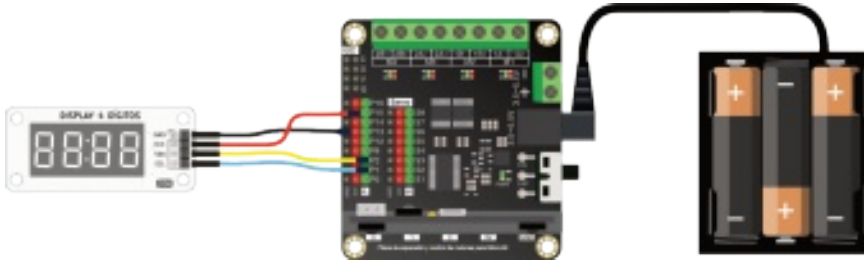
En esta imagen puedes ver como debes conectar el display a la placa de expansión de la Micro:bit.

- Conecta el cable azul (SCL) al pin P1 de la placa de expansión.

- Conecta el cable amarillo (SDA) al pin P2 de la placa de expansión.

- Conecta el cable rojo (3.3V) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Conecta el cable marrón (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

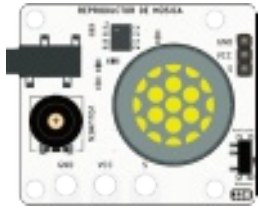


32.2 - Programa de ejemplo para el módulo display



En este programa, cuando se presiona el botón A de la Micro:bit, suma 1 a lo que se muestra en la pantalla, cuando se presiona B, se resta, y al presionar el logo, vuelve a marcar 0.

33H - Módulo reproductor de música



Es un pequeño amplificador de audio diseñado para aumentar la potencia de la señal de sonido que sale de la Micro:bit. Permite conectar un altavoz externo para escuchar tonos, melodías o efectos con mucho más volumen. Se le pueden conectar unos auriculares y controlar el volumen.

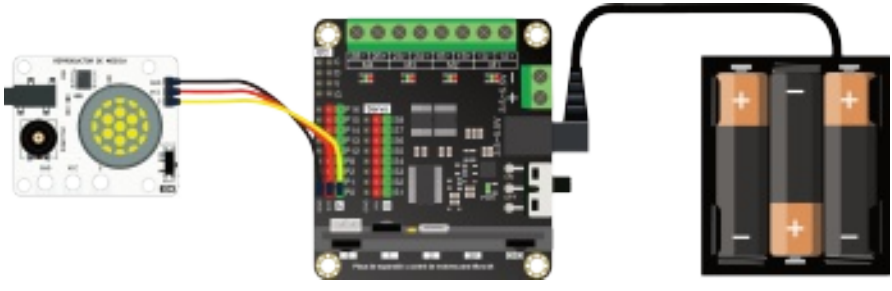
33.1 - Conexión del módulo reproductor de música a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver como debes conectar el reproductor de música a la placa de expansión de la Micro:bit.

- Conecta el cable amarillo (Signal) al pin 0 de la placa de expansión.

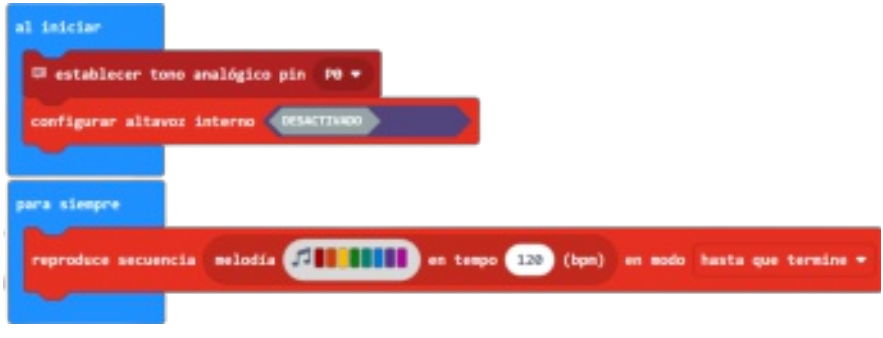
- Conecta el cable rojo (3.3V) al terminal 3V3 de la placa de expansión.

- Conecta el cable marrón (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

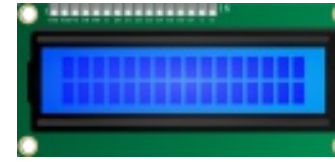


33.2 - Programa de ejemplo para el módulo reproductor de música

En este programa, se reproducen los tonos de la escala musical a través del reproductor de música.



34 - Pantalla LCD



Una pantalla LCD (Liquid Crystal Display) es un dispositivo de salida que permite mostrar texto, números o mensajes en proyectos con la Micro:bit. El modelo es el de 16x2 caracteres (dos líneas de 16 letras o números cada una). Se necesita añadir la extensión makerbit-lcd1602. Las conexiones deben hacerse a través de los conectores I2C.

34.1 - Conexión de la pantalla LCD a la placa

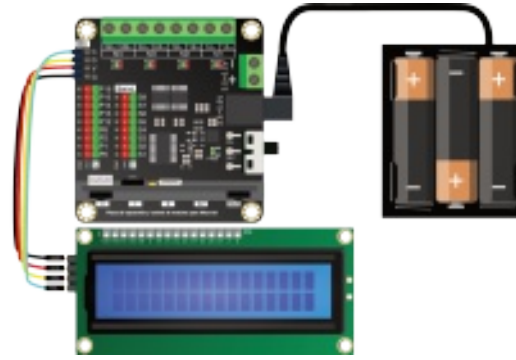
En esta imagen puedes ver como debes conectar la pantalla LCD a la placa de expansión de la Micro:bit.

- Conecta el cable azul (SCL) al pin C de los conectores I2C.

- Conecta el cable amarillo (SDA) al pin D de los conectores I2C.

- Conecta el cable rojo (VCC) al pin V de los conectores I2C.

- Conecta el cable negro (GND) al pin G de los conectores I2C.



34.2 - Programa de ejemplo para la pantalla LCD

En este programa, se mostrará la palabra HOLA en el lado izquierdo de la línea superior y MUNDO a partir del centro en la línea inferior.



35 - Tira de 30 ledes RGB



Se trata de una tira de 30 ledes RGB del tipo Neopixel, encapsulados en una funda transparente de plástico flexible. Desde la placa Micro:bit podemos cambiar el color de cada led variando las proporciones de las componentes de color rojo, verde y azul. Toda la tira se controla desde un único pin de salida.

Requiere de la extensión Neopixel.

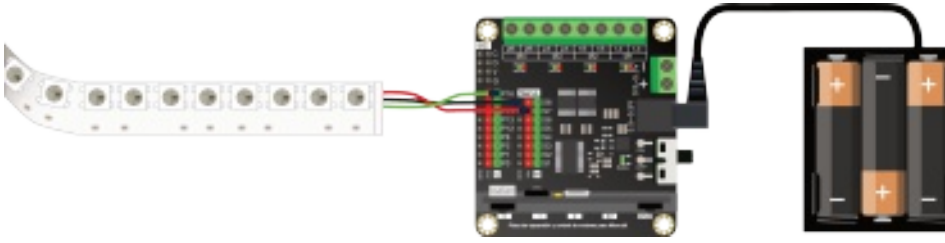
35.1 - Conexión de la tira de ledes RGB a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar la tira de ledes RGB a la placa de expansión. Para ello conecta:

- Cable verde (S) al pin 16 de la placa de expansión.

- Cable rojo (VCC) al terminal VIN de la placa de expansión.

- Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.

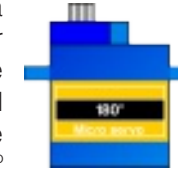


35.2 - Programa de ejemplo para la tira de ledes RGB

En este programa, se encienden los 30 ledes pasando progresivamente por los distintos colores del arcoíris.



36 - Servomotor



Un servomotor es un dispositivo que incluye un motor y una electrónica interna de control. A diferencia de un motor normal, el servomotor no gira continuamente, sino que se detiene en el ángulo que se le indica mediante una señal PWM. De esta manera el eje de salida del servomotor se puede mover a una posición concreta dentro del rango de 0º a 180º. La placa de expansión permite controlar hasta un total de 8 servos (S1 a S8). Importante: no conectar servos en ningún otro puerto de esta placa de expansión.

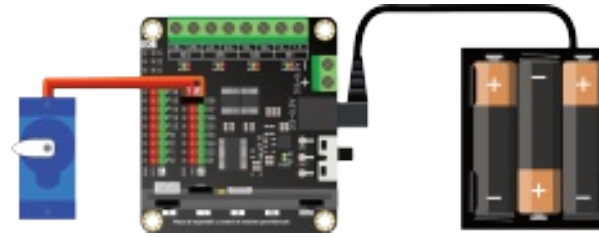
Se necesita añadir la extensión https://github.com/DFRobot/pxt-motor

36.1 - Conexión del servo a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar un servo a la placa de expansión. Para ello haz coincidir:

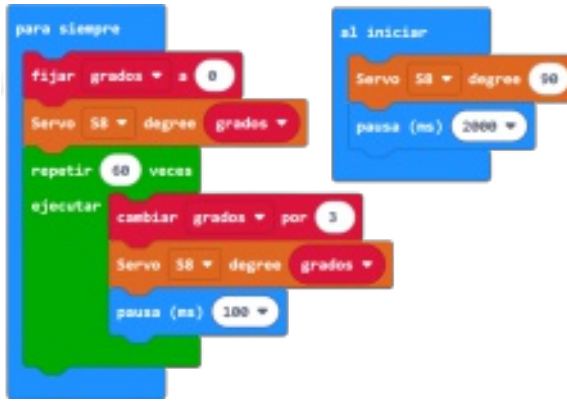
- El cable naranja (S) con el pin S8 de la placa de expansión.

- El cable rojo (VCC) con el terminal VIN de la placa de expansión.



- El cable gris (GND) con el terminal GND de la placa de expansión.

36.2 - Programa de ejemplo para el servo



En este programa, el servo comienza en la posición central. 2 segundos después se va a la posición 0 donde cada 100 ms cambia su posición en 3º.

Este proceso lo repite 60 veces, lo que lo lleva hasta la posición 180º.

A continuación, vuelve rápidamente a la posición 0º, donde comienza otra vez el proceso.

37 - Sensor de distancias por ultrasonidos



El sensor de ultrasonidos mide la distancia entre el sensor y un objeto utilizando ondas de sonido de alta frecuencia (inaudibles para el oído humano). Funciona enviando un pulso sonoro y midiendo el tiempo que tarda en rebotar y volver al sensor.

37.1 - Conexión del sensor de ultrasonidos a la placa de expansión

En esta imagen puedes ver la forma correcta de conectar el módulo ultrasonidos y el led RGB a la placa de expansión. Para ello conecta:

Ultrasonidos: Cable azul (TRIGGER) al pin 16 de la placa de expansión. Cable amarillo (ECHO) al pin 15 de la placa de expansión. Cable rojo (VCC) al terminal 3V3 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



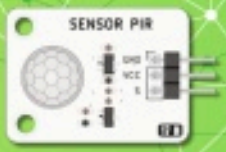
Led RGB: Cable rojo (R) al pin 2 de la placa de expansión. Cable verde (G) al pin 1 de la placa de expansión. Cable azul (B) al pin 0 de la placa de expansión. Cable negro (GND) al terminal GND de la placa de expansión.



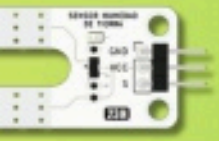
37.2 - Programa de ejemplo para sensor de distancia por ultrasonidos

En este programa, en función de la distancia que mida el sensor, se enciende el led RGB en un color distinto.









Kit de sensores y actuadores para Micro:bit

Este kit te permite experimentar, aprender y crear proyectos interactivos con la placa Micro:bit.
Incluye una gran variedad de sensores analógicos y digitales, y actuadores luminosos y sonoros para explorar cómo la electrónica percibe y responde al entorno.
A través de actividades prácticas, aprenderás a medir luz, temperatura, sonido, distancia o humedad, y a controlar leds, zumbadores, pantallas y servomotores.
Una forma divertida y educativa de introducirte en la programación, la robótica y la tecnología STEAM.









Ver. 1.0 - Feb. 2026