

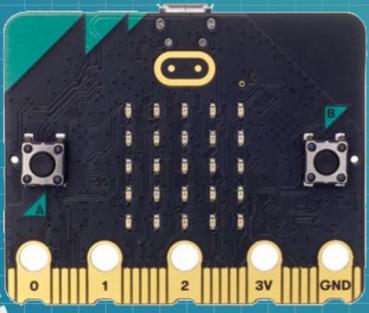
#### Club Robótica Granada

Club de Tecnología, Programación y Robótica

https://clubroboticagranada.github.io/

Enero 2021

### Microbit - Micropython Recurso educativo para aprender a programar



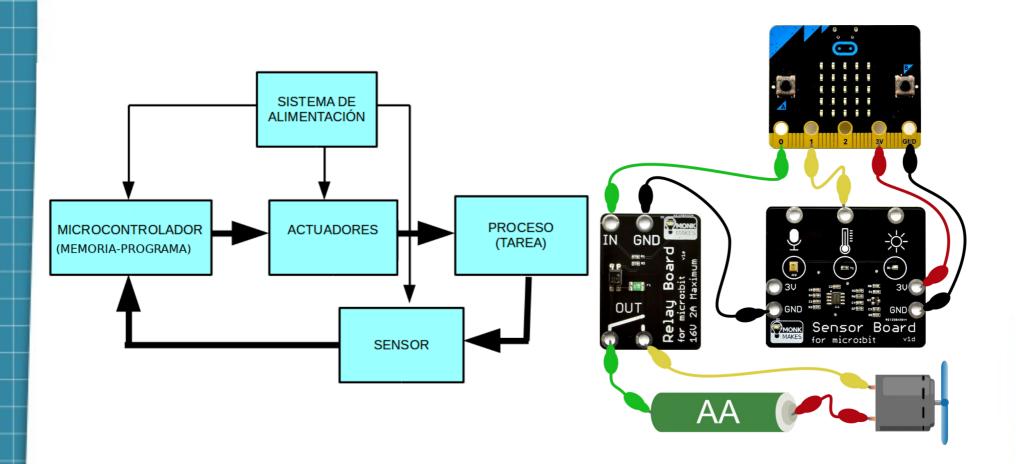


Manuel Hidalgo Díaz, @leobotmanuel



### Qué es Microbit

• Dispositivo electrónico programable que a través de un programa procesa datos que recibe de sensores y da órdenes a actuadores.



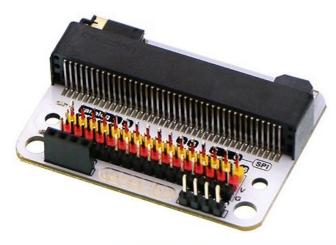
#### Versiones Micro:bit

Versión 1.3

https://tech.microbit.org/hardware/

Versión 2 Micro USB Micro USB FRONT Front MSC. UART, CMSIS-DAP Touch sensitive logo. Drag-and-drop programming Microphone - LED indicator - Hole for microphone input User buttons 5x5 LED Matrix -LED matrix 5x5 **User buttons** Digital/analog IO Muxable to SPI, UART, I2C External supply Regulated 3.3V in or battery out Pads for crocodile clips **Analogue/Digital I/O-**External supply - Regulated 3.3V in or Holes for banana plugs - Muxable to SPI, UART, I2C Edge Connector - Notched pads for crocodile clips battery out - Holes for banana plugs **Edge Connector** Power indictator. USB activity indictator 2.4GHZ Antenna Battery connector Bluetooth low energy IST connection for 3V **Battery connector** Gazell - JST connection for 3V Nordic nRF51822 Reset Button ВВС Nordic nRF52833 Reset/power  $\odot$ Magnetometer button' Freescale KL26Z Freescale MAG3110 micro:bit USB Interface chip ВВС ന Acceleromater. ST LSM303AGR Freescale MMA8653FC **NXP KL27Z** micro:bit - USB interface chip 

# Accesorios de Micro:bit

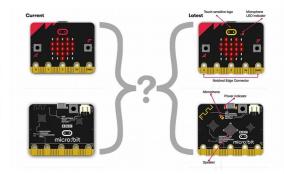






### Diferencias Micro:bit v1.5-v2

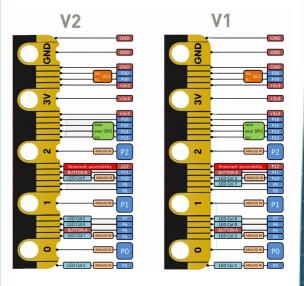
Current (v1.5)	Feature	Latest (v2).
25 Programmable LEDs in a 5 x 5 grid	LED Matrix	25 Programmable LEDs in a 5 x 5 grid
3-axis motion sensing	Accelerometer	3-axis motion sensing
On-board magnetometer	Compass	On-board magnetometer
On-board temperature sensor	Temperature sensing	On-board temperature sensor
On-board light level sensing	Light level sensing	On-board light level sensing
2 x programmable buttons, A & B	User Buttons	2 x programmable buttons, A & B
BLE Bluetooth 4.0	Bluetooth	BLE Bluetooth 5.0
2.4Ghz Micro:bit Radio	Radio	2.4Ghz Micro:bit Radio
Rear-mounted push button	Reset Button	Rear-mounted push button
N/A	On/Off switch	Power off (push and hold power button)
25 pins	Edge Connector	25 pins
N/A	Microphone	MEMS microphone and LED indicator
N/A	Speaker	Onboard speaker
N/A	Logo touch	Touch-sensitive logo pin
N/A	Power indicator	LED power indicator
C++, MakeCode, Python, Scratch	Software	C++, MakeCode, Python, Scratch



Más información

### Diferencias Micro:bit v1.5-v2

Current (v1.5)	Feature	Latest ( <u>v2</u> ).
Nordic Semiconductor nRF51822	Processor	Nordic Semiconductor nRF52833
256kB Flash 16kB RAM	Memory	512kB Flash, 128kB RAM
NXP KL26Z, 16kB RAM	Interface	NXP KL27Z, 32kB RAM
25 pins. 3 dedicated GPIO, PWM, i2c, SPI and ext. power. 3 ring pins for connecting crocodile clips/banana plugs.	Edge Connector	25 pins. 4 dedicated GPIO, PWM, i2c, SPI and ext. power. 3 ring pins for connecting crocodile clips/banana plugs. Notched for easier connection
Shared I2C Bus	12C	Dedicated I2C bus for peripherals
2.4Ghz Micro:bit Radio/BLE Bluetooth 4.0	Wireless	2.4Ghz Micro:bit Radio/BLE Bluetooth 5.0
5V via Micro USB port, 3V via edge connector or battery pack.	Power	5V via Micro USB port, 3V via edge connector or battery pack, LED power indicator, Power off (push and hold power button)
90mA available for accessories	Current available	200mA available for accessories
ST LSM 303	Motion sensor	ST LSM 303
5cm(w) x 4cm(h)	Size	5cm(w) x 4cm(h)



Más información

#### Micro:bit

**Código abierto**. Open Source o código abierto del hardware y el software.

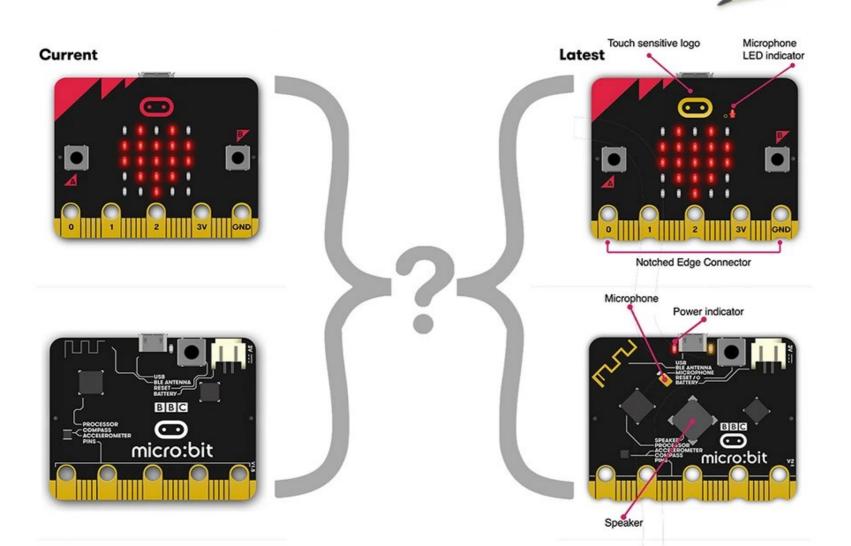
**MakeCode**. Entorno propio de programación gráfica MakeCode de Microsoft. Editor gráfico online y gratuito que permite programación visual de bloques.

Programación visual alternativa. La app micro:bit Android | micro:bit iOS desde dispositivos móviles.

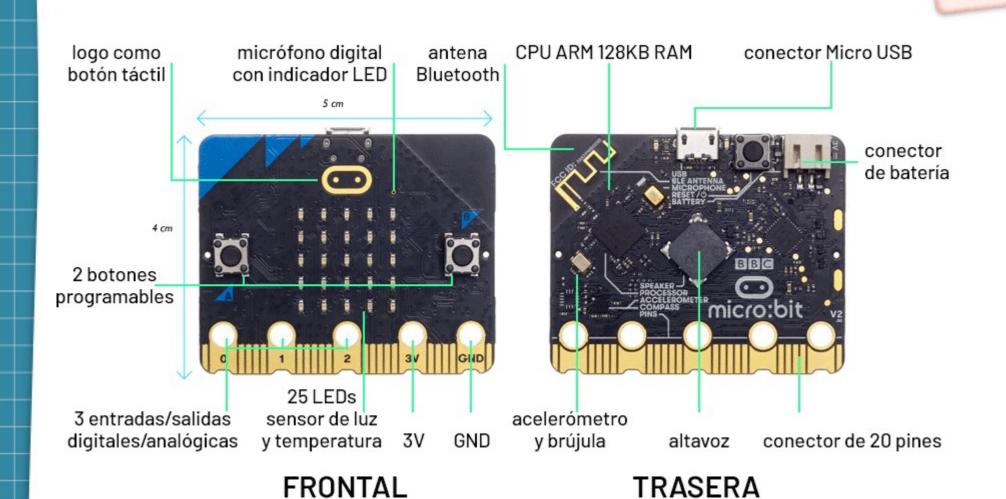
También con makeBlock y con Scratch mediante la instalación previa de extensión o complemento.

Programación textual. Javascript en el entorno MakeCode o con Micropython

### Diferencias Micro:bit v1.5-v2



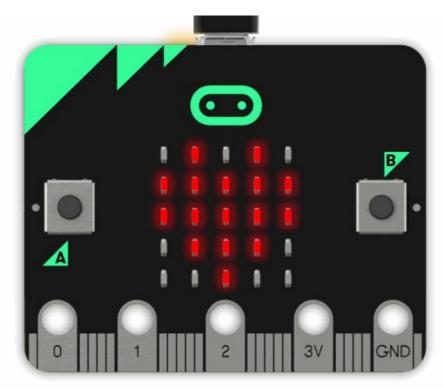
Más información



http://microes.org/

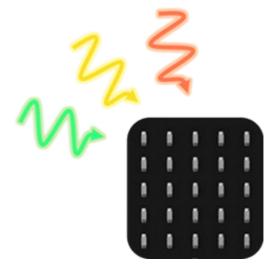
#### **LEDs**

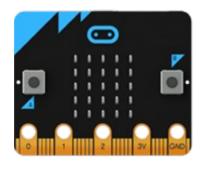
Tiene 25 LEDs programables que permiten mostrar texto, números e imágenes.



### Sensor de luz y temperatura

Los LEDs de la placa micro:bit también pueden actuar como sensor de entrada haciendo que detecten la luz ambiente.

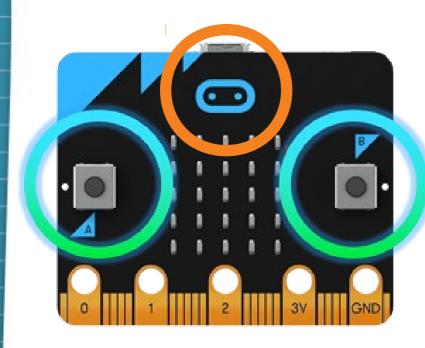




El sensor de temperatura integrado en el microcontrolador permite medir, de manera aproximada, la temperatura ambiente en grados Celsius.

#### **Botones**

La placa micro:bit v2 tiene 3 botones Un botón táctil capacitivo en el logo de micro:bit



Tiene 2 botones pulsadores (la versión 1.x) en la cara frontal, etiquetados como A y B. Puedes detectar cuándo son pulsados de forma independiente o a la vez.

De esta manera en el micro:bit se puede pulsar de cuatro formas diferentes; Botón A, Botón B, Botones A+B y el logo táctil. Ejecutando una acción en cada caso

#### Altavoz

Con el altavoz se puede programar la micro:bit para componer música, poner voz a los proyectos o construir instrumentos interactivos sensibles al movimiento.

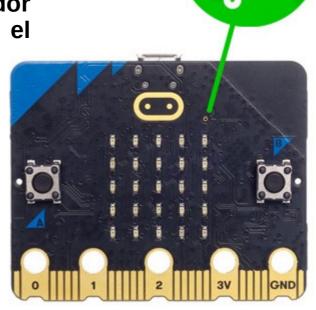


#### Micrófono

El micrófono, como sensor, permite ejecutar código ante una variación del nivel de sonido.

Proyectos con el micrófono como sensor: acción ante unas palmadas o medir el ruido en el aula.

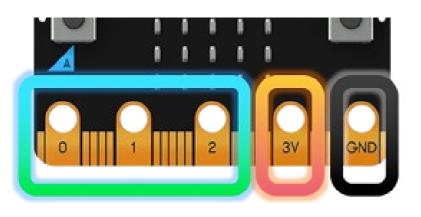
La nueva micro:bit tiene un indicador luminoso que se activa cuando el micrófono está escuchando..

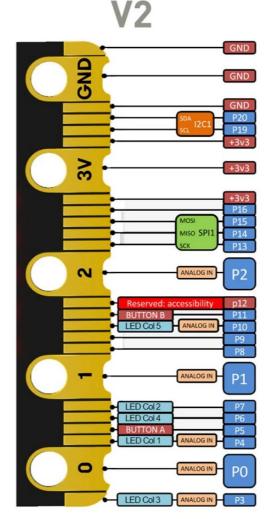


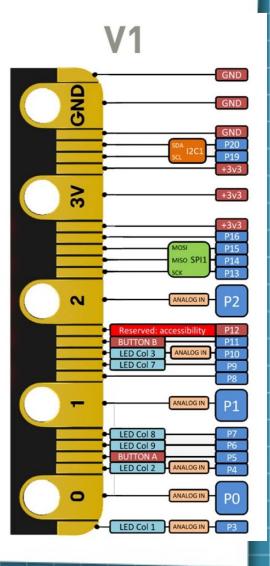
## Pines de entrada y salida

La tarjeta Micro:bit es ampliable ya que dispone de 25 conectores situados en el borde inferior.

Con ellos se pueden programar motores, LEDs o cualquier otro componente o sensor externo que se conecte.







### Acelerómetro y brújula.

El acelerómetro mide la aceleración de tu micro:bit.

Se activa cuando tu placa se mueve y también puede detectar otras acciones como agitar, girar y hasta soltar tu micro:bit en caída libre!

La brújula detecta el campo magnético terrestre por lo que puedes saber en qué dirección está orientada tu micro:bit.

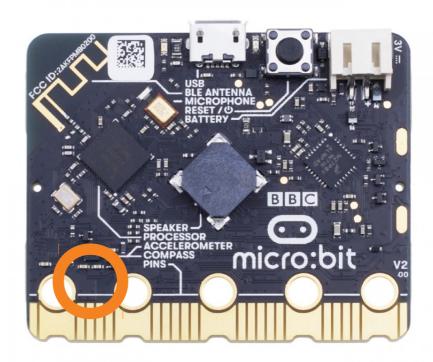
Necesita ser calibrada para asegurar un resultado preciso.



### Acelerómetro y brújula.

El acelerómetro mide la aceleración de tu micro:bit. Se activa cuando la placa se mueve y también puede detectar otras acciones como agitar y girar.

La brújula detecta el campo magnético terrestre por lo que se puede saber la dirección en que está orientada la micro:bit. (Hay que realizar un proceso de calibración previa para obtener un resultado fiable.)

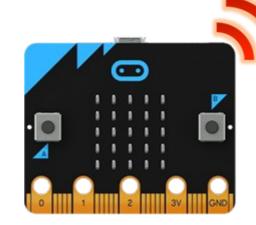


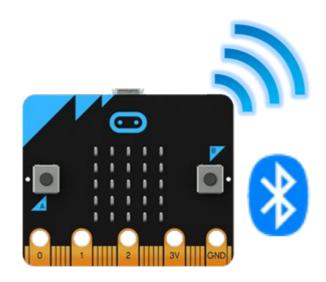
# Comunicaciones.

#### Radio.

La radio permite comunicar una placa micro:bit con otras micro:bit.

Por ejemplo, puedes conectar todas las tarjetas dentro de un aula a una misma emisora, usarla para enviar mensajes entre ellas





#### Bluetooth.

El BLE (Bluetooth Low Energy) permite a micro:bit enviar y recibir datos vía bluetooth para comunicarse de forma inalámbrica con PCs, Teléfonos y Tablets.

### Micropython

**Micropython** es un pequeño pero eficiente interprete del Lenguaje de Programación Python 3, optimizado para funcionar en microcontroladores.

Por los pocos recursos de los microcontroladores, los módulos de **la biblioteca estándar se han simplificado**, proporcionando sus funcionalidades principales.

Dispone de **módulos específicos** dentro de la biblioteca estándar que permiten al programador el acceso al hardware del microcontrolador.

Fuente: https://teslabem.com/blog/que-es-micropython/

### Micropython

#### Se puede:

- -Controlar las entradas/salidas del microcontrolador haciendo parpadear un LED, obteniendo lecturas de las señales analógicas y digitales de los sensores.
- -Generar señales PWM, controlando servomotores.
- -Controlar pantallas OLED y NeoPixel.
- -Realizar comunicación I2C, SPI.
- -Interactuar con otros dispositivos mediante conexiones de bluetooth y WiFi.

# Entorno de programación (IDE) Micropython

```
micro:bit

**Toda your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Import music*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

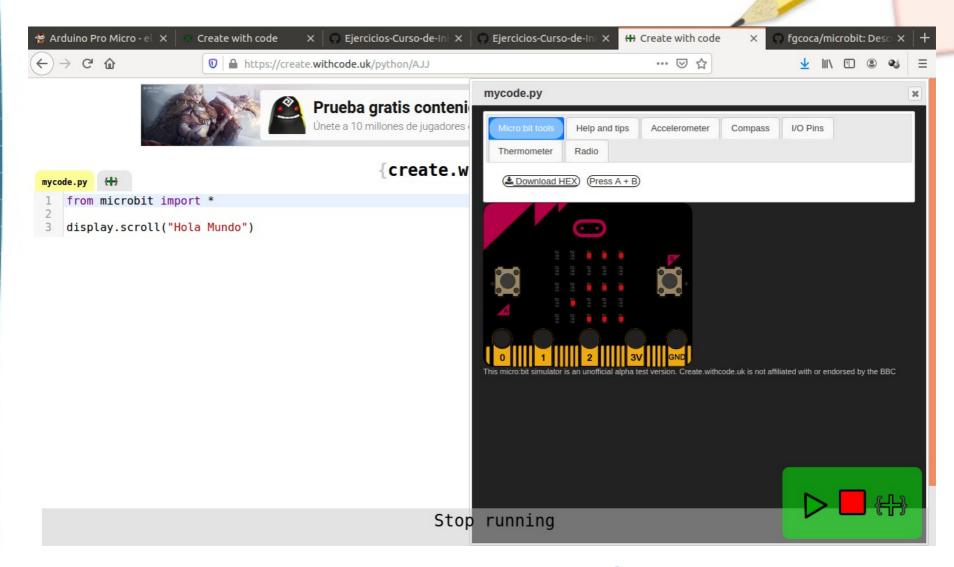
**Innotes = [

**Ida your Python code here. E.g.*

**Ida your Python
```

Editor de Python en línea

### Simulador Micropython



Editor de Python en línea

# Carga programa en Micro:bit

