Representación de datos de sensores

Dificultad

Materiales necesarios

- 1 EMDACC4 con el sensor de temperatura y humedad
- 1 Micro:bit por grupo
- 1 ordenador por grupo

Requisitos previos

- Conocimientos básicos de lenguajes por bloques
- Programar el EMDACC4 central con el firmware más reciente

1. Desplegar el EMDACC4 central

Después de haber cargado el firmware en la Micro:bit que actuará como dispositivo central, toma el módulo EMDACC4 equipado con los sensores de temperatura y humedad.

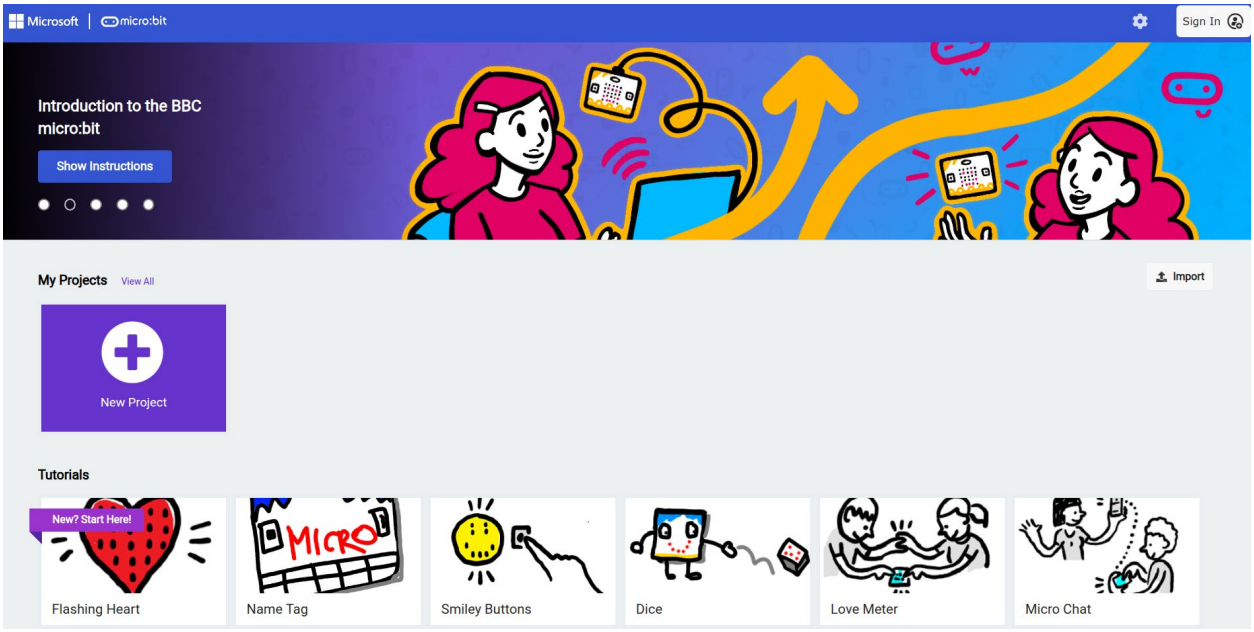
Conecta la Micro:bit al módulo, luego conecta la batería y cierra la carcasa.

Enciéndelo y comprueba si aparece el símbolo “°C”: si lo ves, la placa está correctamente conectada y ya está transmitiendo los datos por ondas de radio.

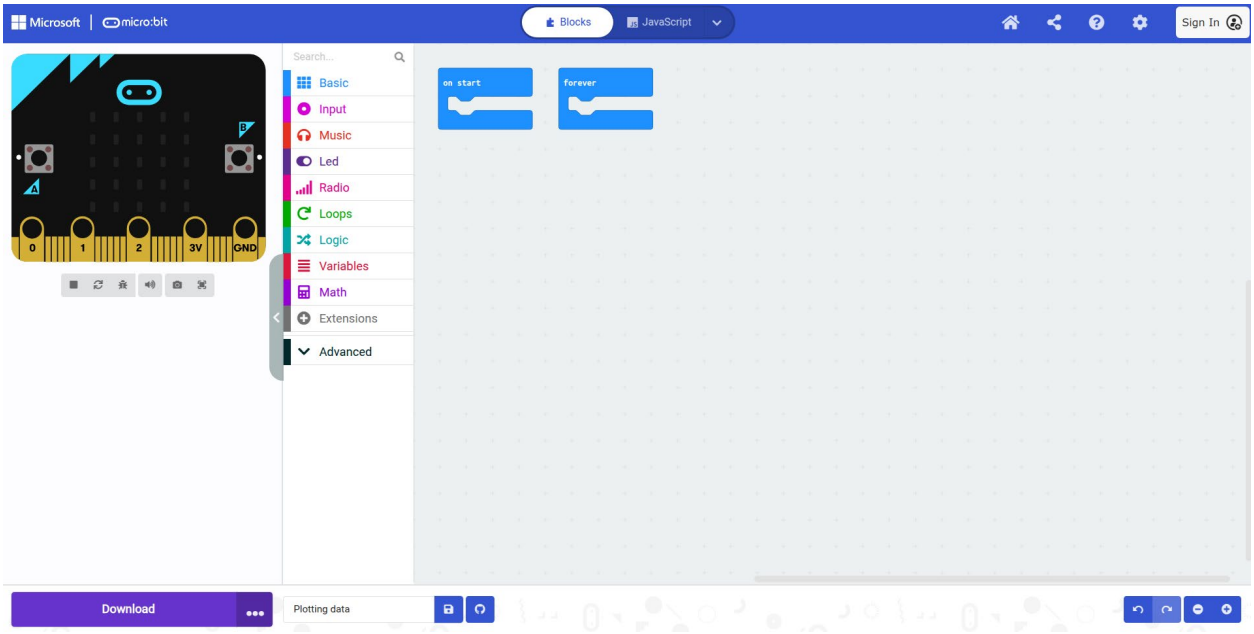
2. Conectar el Micro:bit al ordenador

Enciende el ordenador y abre el navegador web (se recomienda Chrome).

Accede a la página MakeCode (https://makecode.microbit.org/), crea un nuevo proyecto y asígnale un nombre significativo, por ejemplo: Plotting data o Representación de datos.

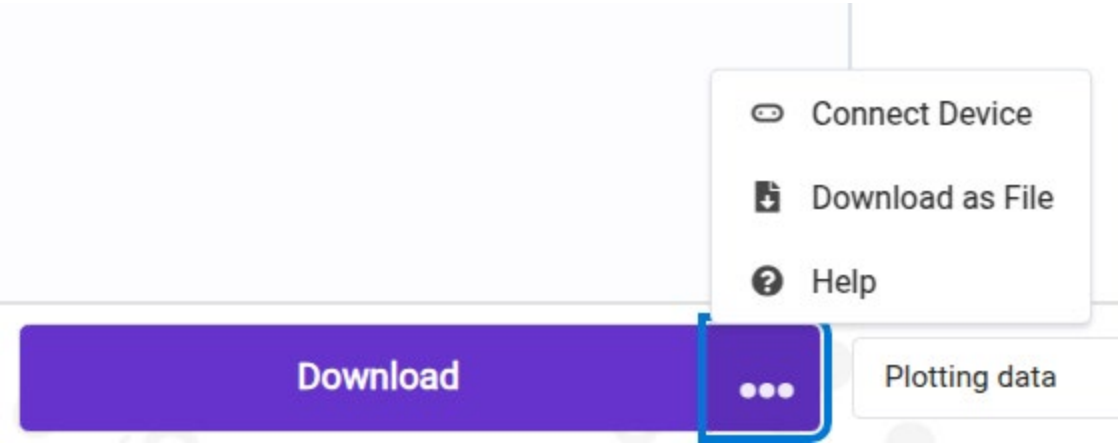


El editor visual de programación se abrirá: tómate un momento para explorarlo.



Para poder recibir y visualizar los datos, primero debemos conectar la Micro:bit al ordenador y emparejarla.

Haz clic en los tres puntos situados junto al botón “Download” (Descargar) y selecciona “Connect Device” (Conectar dispositivo).



Sigue las instrucciones que te aparecerán:

- conecta la Micro:bit asignada mediante USB, haz clic en “Next” (Siguiente) y después en “Pair” (Emparejar).
- Selecciona el dispositivo que aparece en la lista, y listo: ahora el ordenador y la Micro:bit pueden comunicarse entre sí para intercambiar datos..

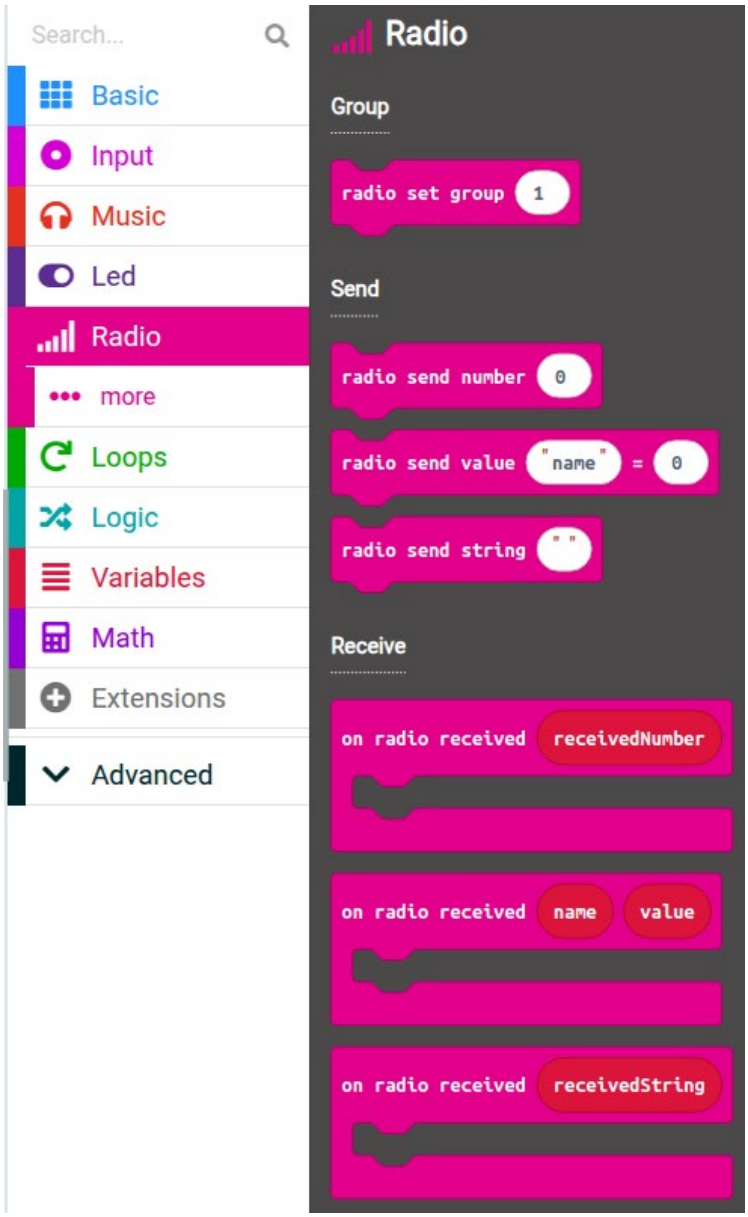
3. Programar el Micro:bit

El programa que vamos a desarrollar es muy sencillo: solo necesitamos un bloque que se ejecute cada vez que se reciba un paquete de radio.

Este bloque se encuentra en la categoría “Radio” y se llama “on radio received <name> <value>” (al recibir radio <nombre> <valor>).

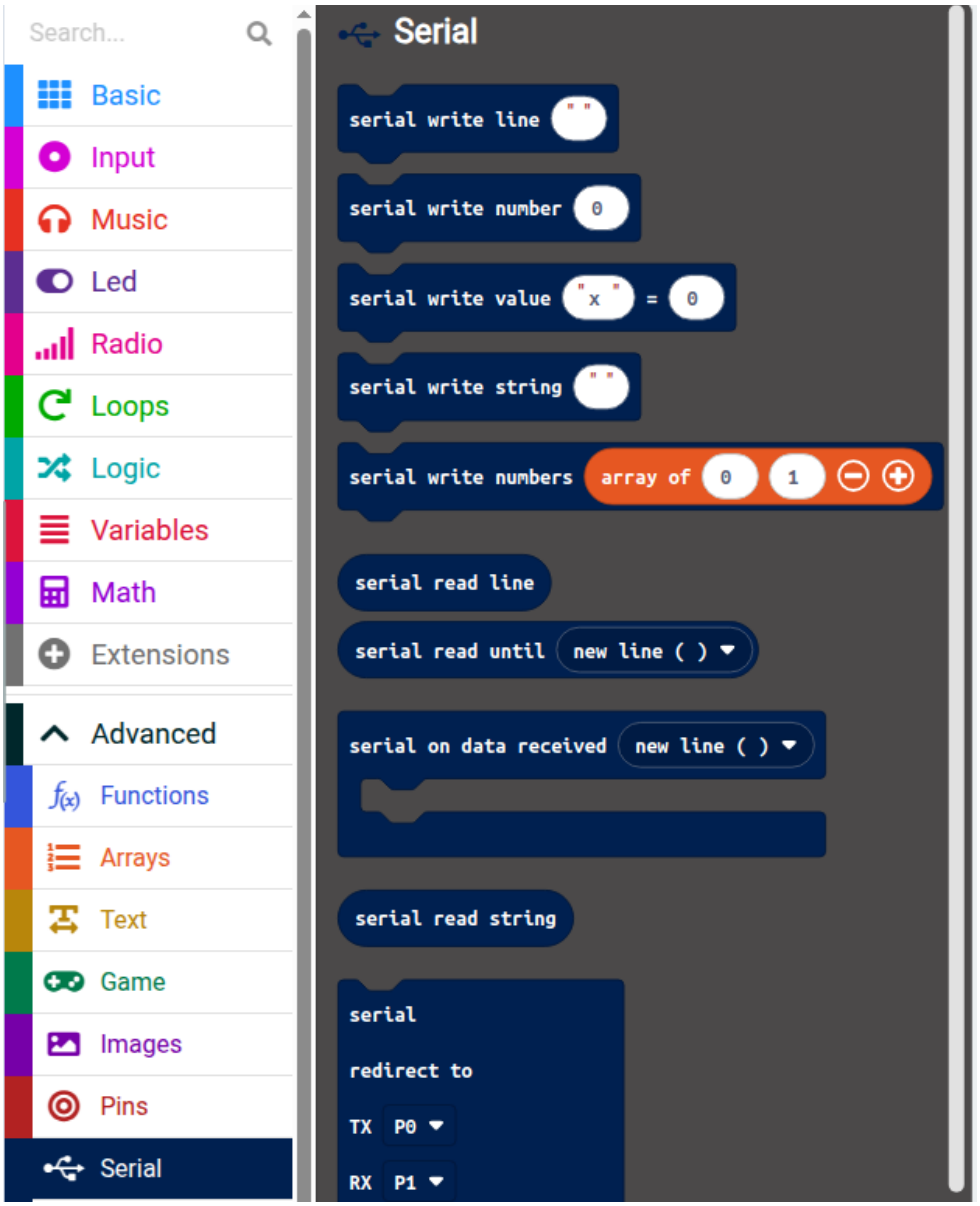
Este bloque es fundamental porque el EMDACC4 central enviará paquetes compuestos por dos partes:

- un nombre, que indica de qué dispositivo y qué sensor proviene el dato,
- y un valor, que corresponde a la medida obtenida por el sensor.



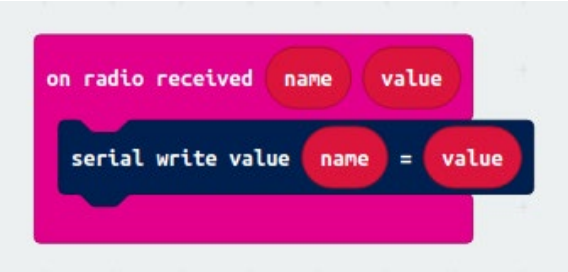
El bloque ejecutará el código cada vez que se reciba un paquete de radio. Lo que queremos es que cada vez que se reciba un dato, este se envíe al ordenador para su visualización. Para ello, debemos establecer una comunicación entre el ordenador y la Micro:bit utilizando un puerto serie.

Para enviar datos por el puerto serie, usaremos las instrucciones del menú “Advanced” > “Serial” (Avanzado > Serie). Se necesita la instrucción “serial write value <x> = <number>”, que permite enviar los datos al ordenador de forma estructurada, de modo que cada valor recibido se transmita junto con su etiqueta.



Por ejemplo, si el sensor de temperatura mide 23 °C, enviaremos: serial write value “temperature” = 23.0

En nuestro caso, queremos enviar por serie la información que recibimos de los paquetes de radio. Por tanto, debemos combinar los dos bloques anteriores.

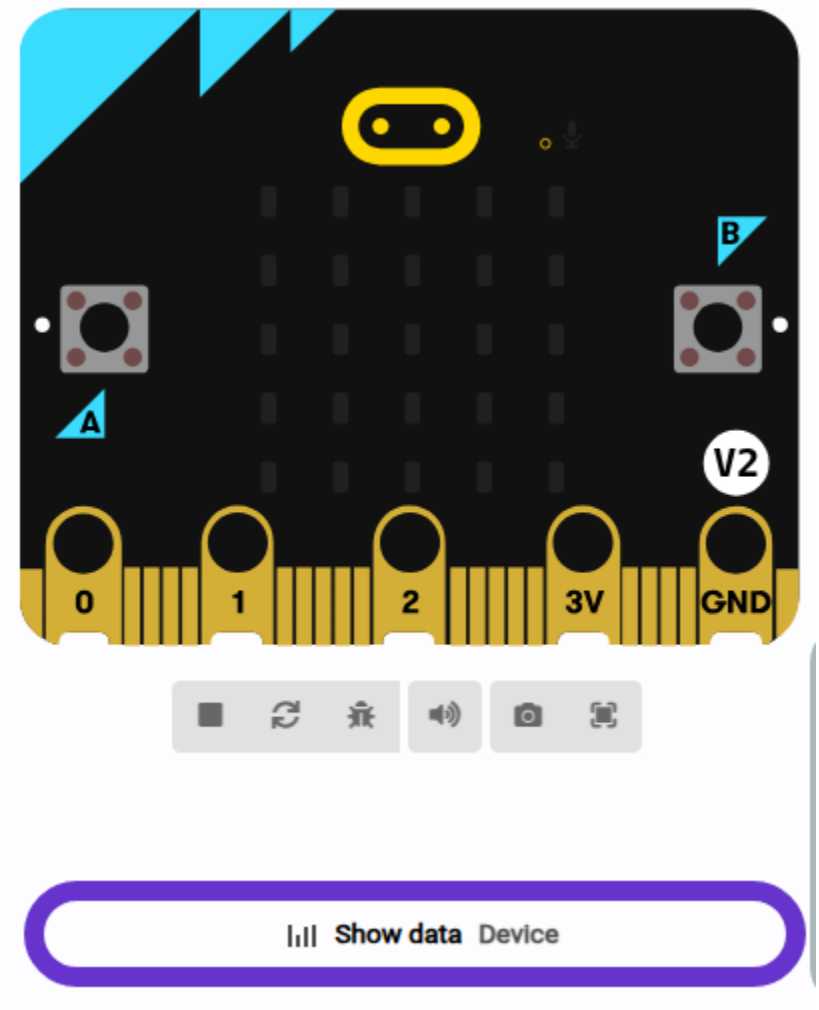


Como deseamos enviar al ordenador los datos recibidos por radio, debemos arrastrar las variables “name” y “value” proporcionadas por el bloque de radio a los parámetros del bloque serial write value.

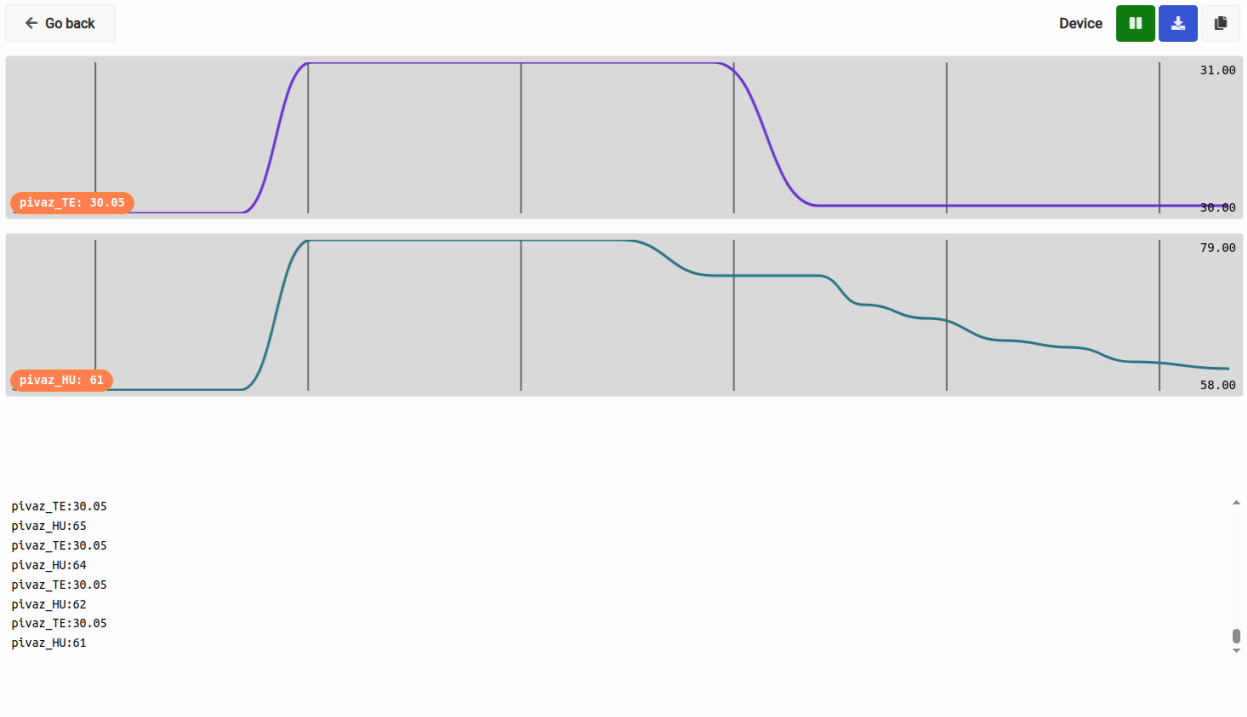
Una vez completado el código, es hora de programar el dispositivo: pulsa el botón “Download” (Descargar) y espera a que el proceso finalice..

4. Visualizar los datos medidos

Tras cargar el código, la Micro:bit se reiniciará y comenzará a ejecutar el programa. Debería aparecer un nuevo botón justo debajo de la Micro:bit virtual que se muestra en la página web.



Haz clic en “Show data Device” (Mostrar datos del dispositivo): se abrirá una nueva interfaz que mostrará tanto la lista de los datos enviados por la Micro:bit al ordenador como su representación gráfica.



En el eje X se muestra el tiempo, y en el eje Y, el valor de la variable.

La denominación de las variables consta de dos partes:

- la primera (por ejemplo, “pivaz”) indica el nombre del dispositivo central (puede haber varios al mismo tiempo),
- la segunda corresponde al nombre de la variable (“TE” para temperatura y “HU” para humedad).

Ideas

1. Prueba a modificar el estado del EMDACC4. ¿Cambian los datos representados tal como esperas?
2. Prueba a utilizar el EMDACC4 con un módulo distinto y representa los datos generados.