



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

| | |
|-----------------------------|---|
| Docentes | Jesús Eduardo Madroñero Ruales |
| Propósito del taller | Comprender los fundamentos básicos de la comunicación serial, a través de la plataforma MakeCode y la tarjeta Microbit. Crear programas con la comprensión de múltiples estrategias para hacer uso del módulo de comunicación serial de la tarjeta Microbit. |
| Competencias | Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas. |

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION: COMUNICACIÓN SERIAL EN MAKECODE

La **comunicación serial** es un método de transferencia de datos en el que los **bits** se envían de **forma secuencial**, uno después del otro, a través de un solo **canal de comunicación**. Se utiliza ampliamente en la comunicación entre **dispositivos electrónicos**, como computadoras, microcontroladores y periféricos. La comunicación serial es eficiente en términos de uso de recursos y permite la transmisión de datos a largas distancias.

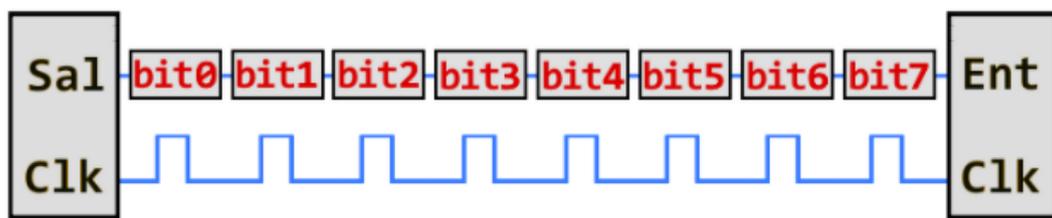
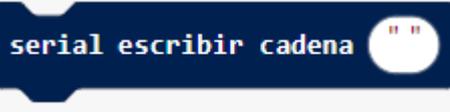


Figura 1 - Esquema básico de la comunicación serial

Una de las formas más comunes de comunicación en la micro:bit, es del tipo serial a través de los pines GPIO (**General Purpose Input/Output**). Estos pines permiten la conexión de **sensores, actuadores** y otros **dispositivos externos** para intercambiar información.

La micro:bit cuenta con un **protocolo de comunicación** serie por hardware (UART) que permite la transferencia de datos a través de los pines RX (receptor) y TX (transmisor). Esto permite la comunicación con otros dispositivos compatibles con UART, como **computadoras**, otros **microcontroladores** o **módulos de comunicación**. Los **protocolos de comunicación**, definen cómo las computadoras deben enviar mensajes y qué deben hacer cuando reciben un mensaje. Por ejemplo: en internet, cada computadora o dispositivo sigue el Protocolo de Internet (IP). Según el protocolo de Internet, a cada dispositivo se le asigna una dirección única, llamada dirección IP.

En MakeCode, existen muchas **instrucciones** para el envío y recepción de información, a través de la **comunicación serial**. A continuación, se describen las principales:

| Bloque | Descripción |
|---|--|
|  | Escribe una cadena en el puerto serie y comience una nueva línea de texto. |
|  | Escribe un número en el puerto serie. |
|  | Escribe una cadena en el puerto serie, sin comenzar una nueva línea después. |

| | |
|---------------------------|--|
| serial leer línea | Lee una línea de texto del puerto serie. |
| serial leer cadena | Lee los datos en serie almacenados en el buffer como una cadena. |

Ejemplo: En el siguiente enlace: <https://makecode.microbit.org/S63415-14467-27736-51118>, se detalla un diseño que hace uso de la comunicación serial y el sensor de temperatura, con las siguientes funcionalidades:

- Constantemente, se está monitoreando la temperatura y se envía a través de puerto serial.
- Los botones A y B se programaron para verificar si la comunicación serial funciona correctamente.
- Si la temperatura está por debajo de 10°C, la tarjeta presenta un ícono de temperatura no idónea y en el serial se escribe: "Temperatura Baja".
- Si la temperatura está entre 10°C y 29°C, la tarjeta presenta un ícono de temperatura idónea y en el serial se escribe: "Temperatura Correcta".
- Si la temperatura está por encima de 29°C, la tarjeta muestra un ícono de temperatura idónea y en el serial se escribe: "Temperatura Alta".

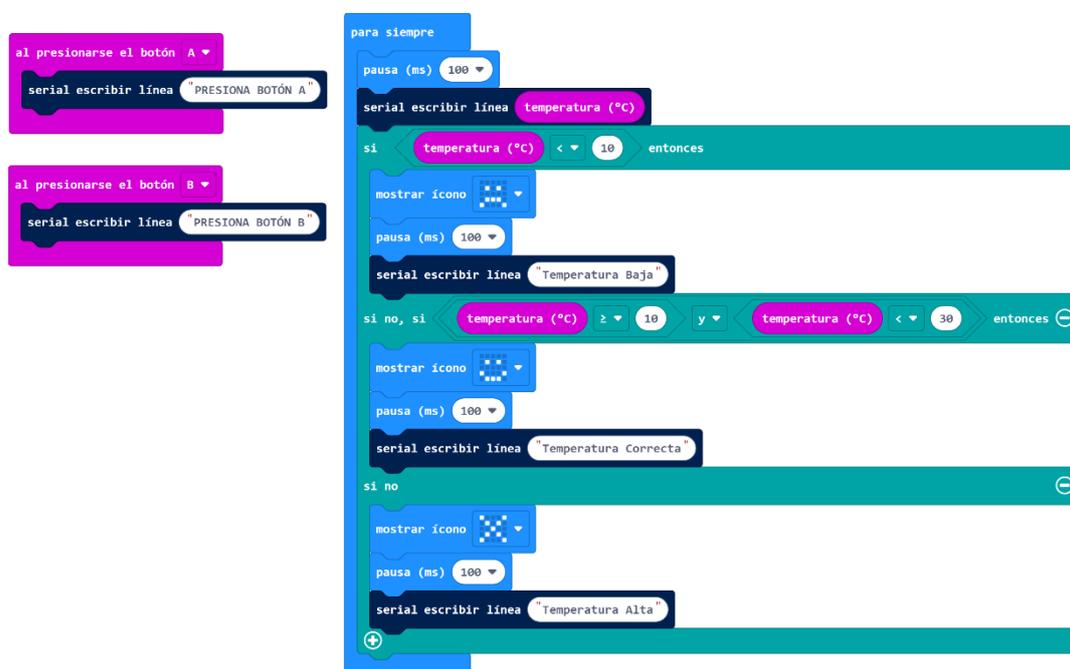


Figura 2 - Ejemplo de comunicación serial en Micro:bit

Recursos complementarios

- [1] Ceibal STEAM (2020, 01 de octubre) Escritura serial (USB) con micro:bit [video] <https://youtu.be/arxTzMYfpRI?feature=shared>
- [2] José Antonio González (2022, 10 de febrero). Almacenar datos temperatura con Microbit [video] <https://youtu.be/iOq2hTr5CBE?feature=shared>
- [3] Electrónica Avanzada (2018, 07 de enero). Qué es la comunicación serial [video] <https://youtu.be/kHNbUqhfIdg?feature=shared>

Actividad Conceptual

1. Consultar el significado de los siguientes términos relacionados con la comunicación serial: comunicación simplex, comunicación half-duplex, comunicación full-duplex, bits por carácter (bpc), bits por segundo (bps), baudios, velocidad en baudios, bits de paridad, bits de inicio parada y marca, comunicación paralela.
2. Consultar las diferencias entre comunicación serie y comunicación paralela.
3. Describir los comandos básicos de la comunicación serial en MakeCode (ver tabla en el presente documento).
4. Explicar la diferencia entre la transmisión (envío) y la recepción (recepción) de datos (números y cadenas de caracteres) a través de la comunicación serial.
5. Consultar información acerca del puerto USB (del inglés, *Universal Serial Bus*) y su relación con la comunicación serial.

6. Teniendo en cuenta las estructuras de programación vistas y el método de Pólya, describa paso a paso como resolver los siguientes problemas:
- Enviar un mensaje en octal a través de comunicación serial, usando dos tarjetas micro:bit.

Actividad de Codificación

Nota: Los diseños se deben realizar en la plataforma MakeCode (<https://makecode.microbit.org/>) y deben ser presentados al docente durante las clases presenciales.

- Realizar un diseño en MakeCode, que realice lo siguiente:
 - Haciendo uso del **ciclo para siempre**, se debe enviar la cadena de caracteres: “*Esperando información*”.
 - Al presionar el **botón A**, se debe enviar por el **serial** la palabra: “*Hola*” y presentar un ícono de su elección en la micro:bit.
 - Al presionar el **botón B**, se debe enviar por el **serial** la palabra: “*Adiós*” y mostrar un ícono de su elección en la micro:bit.
- Realizar un diseño en MakeCode, que realice lo siguiente:
 - Haciendo uso del **ciclo para siempre**, se debe enviar la cadena de caracteres: “*Esperando información*”.
 - Al presionar el **botón A**, se debe enviar la **temperatura (en grados centígrados)** por serial y presentar un icono de su elección en la tarjeta micro:bit.
 - Al presionar el **botón B**, se debe enviar la **temperatura (en grados kelvin)** por serial y presentar un icono de su elección en la tarjeta micro:bit.
- Para el diseño de la figura 3 (**enlace:** <https://makecode.microbit.org/S16767-60928-74743-61149>), responder las siguientes preguntas:
 - Describir brevemente todas las estructuras del diseño.
 - Describir brevemente todas las instrucciones del diseño.
 - Explicar el funcionamiento del diseño.

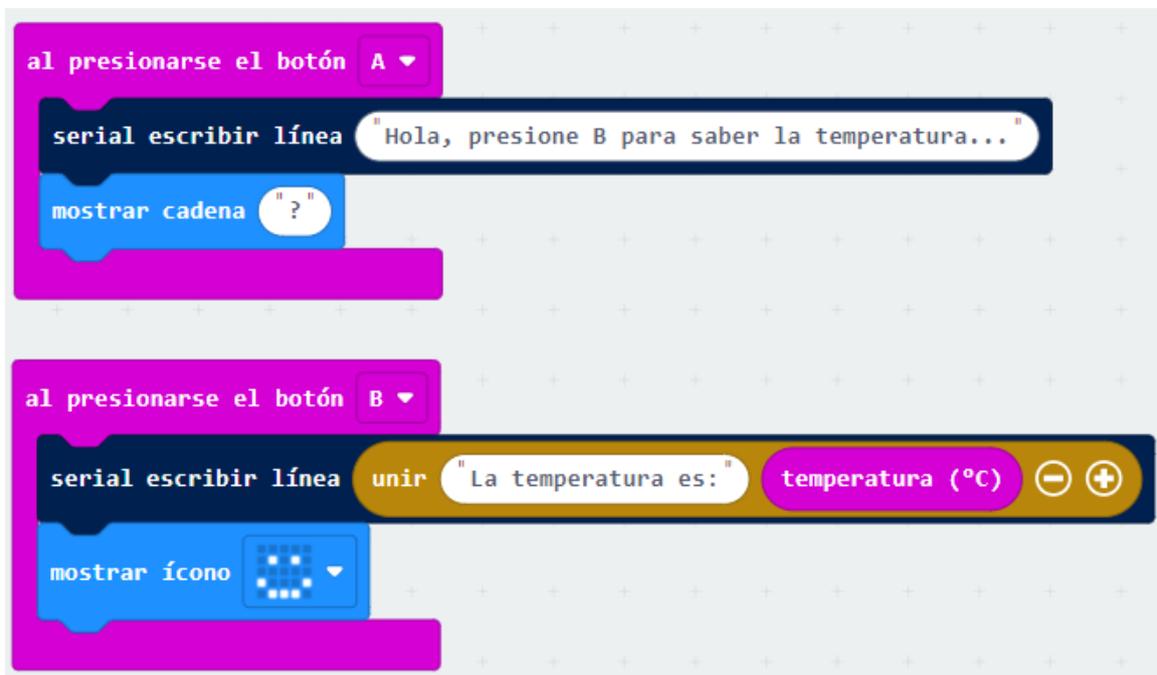


Figura 3 - Ejercicio del numeral 3