



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO

### TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

<b>Docentes</b>	Jesús Eduardo Madroñero Ruales
<b>Propósito del taller</b>	Comprender los fundamentos básicos de la comunicación por radio, a través de las tarjetas Microbit. Simular la ejecución y funcionamiento del módulo de radio disponible en la tarjeta Microbit. Crear programas con la comprensión de múltiples estrategias para hacer uso del módulo de radio de la tarjeta Microbit.
<b>Competencias</b>	Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.

### FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION: RADIO EN MAKECODE

La **comunicación inalámbrica** (radio), por ejemplo, WiFi y teléfonos móviles, es una forma popular de conectarse a Internet. El módulo de radio en MakeCode se utiliza para habilitar la comunicación inalámbrica entre varias tarjetas Micro:bit.

La comunicación inalámbrica usa **radiación electromagnética** (ondas de radio y microondas) para enviar información. Las ondas de radio son esencialmente ondas electromagnéticas que irradian desde una antena (como las antenas de un enrutador WiFi). Entonces, la comunicación inalámbrica siempre se transmite. En otras palabras, las señales de los enrutadores WiFi pueden ser escuchadas por otros dispositivos WiFi sintonizados en la misma frecuencia de radio.

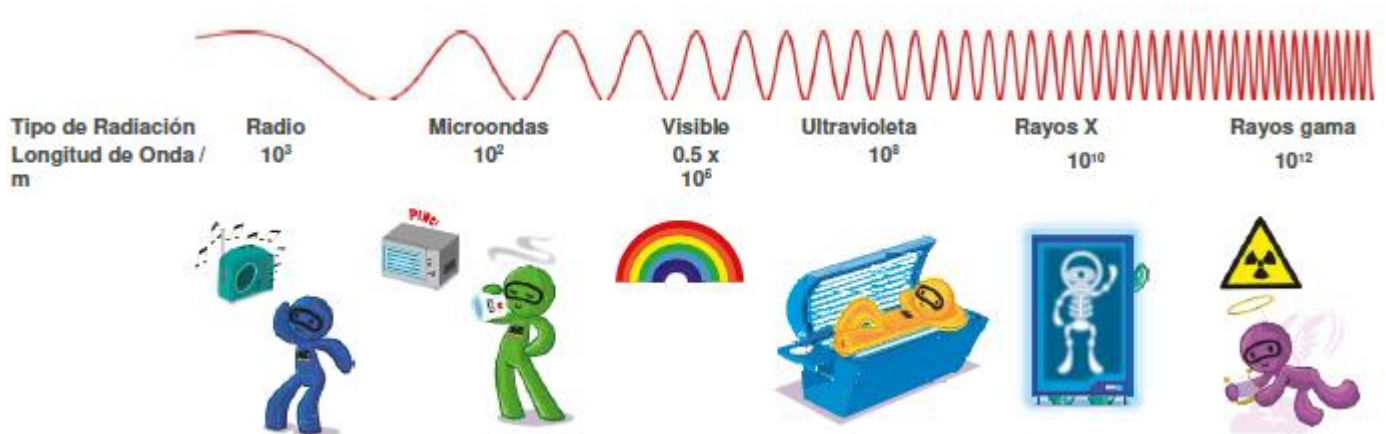


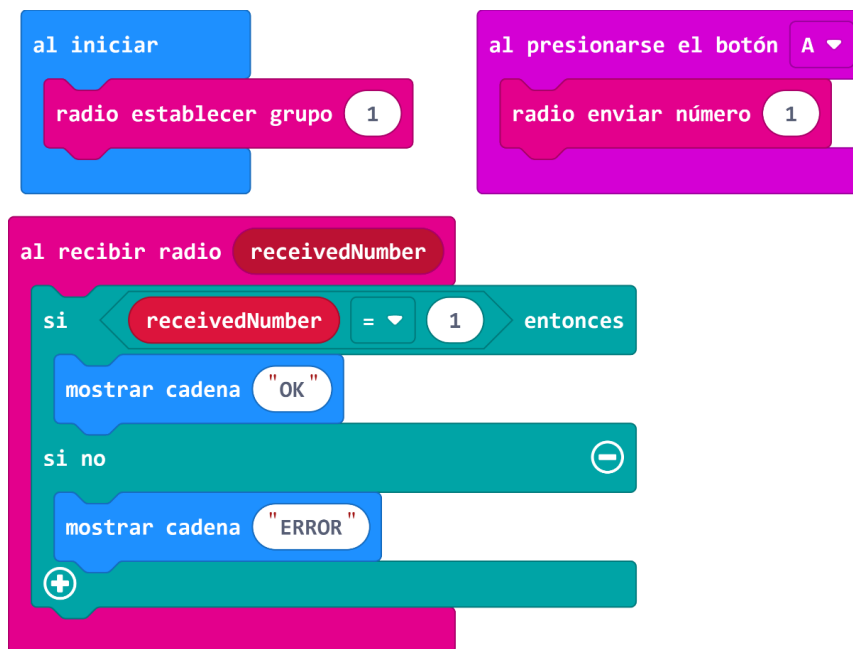
Figura 1 - Espectro electromagnético

Las **ondas de radio** están dentro de las frecuencias 30KHz y 300 GHz en el espectro electromagnético. Las ondas de radio incluyen microondas, que tienen frecuencias entre 300MHz y 300GHz. Las ondas de radio viajan rápido: se mueven a la velocidad de la luz, alrededor de 300,000 km por segundo.

La **frecuencia de una onda** es la cantidad de ondas que pasan por un punto en un segundo. La unidad de frecuencia es el hertz (Hz). Normalmente las frecuencias se dan en términos de Megahertz (MHz) o Gigahertz (GHz). 1 MHz es igual a 1 millón de Hz. 1 GHz es igual a 1000 millones de Hz. La radio de la micro:bit opera en el rango de frecuencia de 2402 MHz a 2480 MHz.

En el siguiente ejemplo (**enlace:** [https://makecode.microbit.org/\\_ci79emJuofRb](https://makecode.microbit.org/_ci79emJuofRb)), se detallan algunos parámetros para configurar la comunicación por radio:

- Inicialmente se debe establecer de forma numérica, el grupo al cual se va a comunicar o enviar la información, mediante la instrucción: *radio establecer grupo: 1*.
- Al presionar el botón A, se envía un número 1.
- En otra tarjeta micro:bit configurada para recibir la información, se espera recibir el número 1, en caso contrario se informa con una señal de error.



**Figura 2 - Ejemplo de radio en Micro:bit**

Teniendo en cuenta **la tecnología de la transmisión**, hay 3 métodos o tipos de transmisión:

1. **Difusión o Broadcast:** En un enlace de difusión todas las máquinas comparten el canal de comunicación; los paquetes que envía una máquina son recibidos por todas las demás.
2. **Multicast:** Enlace que conecta una máquina con varias máquinas de un grupo. En este tipo de transmisión, el envío de datos se da a múltiples destinos de forma simultánea.
3. **Punto a punto o unicast:** Enlace que conecta pares individuales de máquinas.

El módulo de radio en MakeCode proporciona bloques de programación que permiten enviar y recibir mensajes entre dispositivos compatibles con MakeCode. Es posible utilizar estos bloques para crear juegos multijugador, interacciones entre dispositivos o enviar datos entre ellos.

## RECURSOS COMPLEMENTARIOS

[1] Ceibal STEAM (2020, 26 de mayo) Comunicación por radio [video] <https://youtu.be/lxM9NI-unAY>

[2] Programamos (2020, 27 de marzo). Comunicación broadcast con micro:bit: De uno a todos [video] <https://youtu.be/sc5RqvjD7mk>

[3] STEAM Thinking | Robótica Educativa (2022, 18 de mayo). MICRO BIT – Cómo comunicar y controlar varias microbits [video] <https://youtu.be/KW7KRJLEXXI>

## ACTIVIDAD CONCEPTUAL

1. Consultar el significado de los siguientes términos relacionados con el espectro electromagnético: radio, microondas, espectro visible, espectro ultravioleta, rayos X, rayos gama.
2. Anotar en su cuaderno el significado de las tres tecnologías de transmisión: Broadcast, Multicast y Unicast.
3. ¿Qué ventajas y desventajas presenta la comunicación por radio, en comparación con la comunicación por un medio cableado?
4. ¿En MakeCode es posible implementar ejemplos de broadcast, multicast y unicast? Argumentar la respuesta.
5. Consultar las instrucciones básicas para enviar y recibir información a través de la radio en MakeCode.
6. Teniendo en cuenta las estructuras de programación vistas y el método de Pólya, describa paso a paso como resolver los siguientes problemas:
  - a. Enviar un mensaje codificado a un compañero, a través de mensajería instantánea.
  - b. Enviar un mensaje en binario a través de comunicación por radio, usando dos tarjetas micro:bit.

## ACTIVIDAD DE CODIFICACIÓN

**Nota:** Los enlaces de cada diseño realizado, debe guardarse en el perfil del estudiante, en la plataforma MakeCode.

- Realizar un diseño en MakeCode, que realice lo siguiente:
  - Utilizar dos micro:bit para el diseño.
  - Configurar el grupo de radio para la transmisión y recepción.
  - Al presionar el botón A en la tarjeta micro:bit superior, se debe mostrar la temperatura en grados centígrados, en la tarjeta micro:bit inferior.
  - Al presionar el botón B en la tarjeta micro:bit superior, se debe mostrar la temperatura en grados kelvin, en la tarjeta micro:bit inferior.
- Realizar un diseño en MakeCode, que haga uso del acelerómetro y cumpla con lo siguiente:
  - Utilizar dos micro:bit para el diseño.
  - Configurar el grupo de radio para la transmisión y recepción.
  - Al presionar el botón A en la tarjeta micro:bit superior, se debe mostrar el incremento de una variable auxiliar, en la tarjeta micro:bit inferior.
  - Al presionar el botón B en la tarjeta micro:bit superior, se debe mostrar el decremento de una variable, en la tarjeta micro:bit inferior.
- Para el siguiente diseño (**Enlace:** [https://makecode.microbit.org/\\_HDwT6XYhPFAd](https://makecode.microbit.org/_HDwT6XYhPFAd) ), responder las siguientes preguntas:

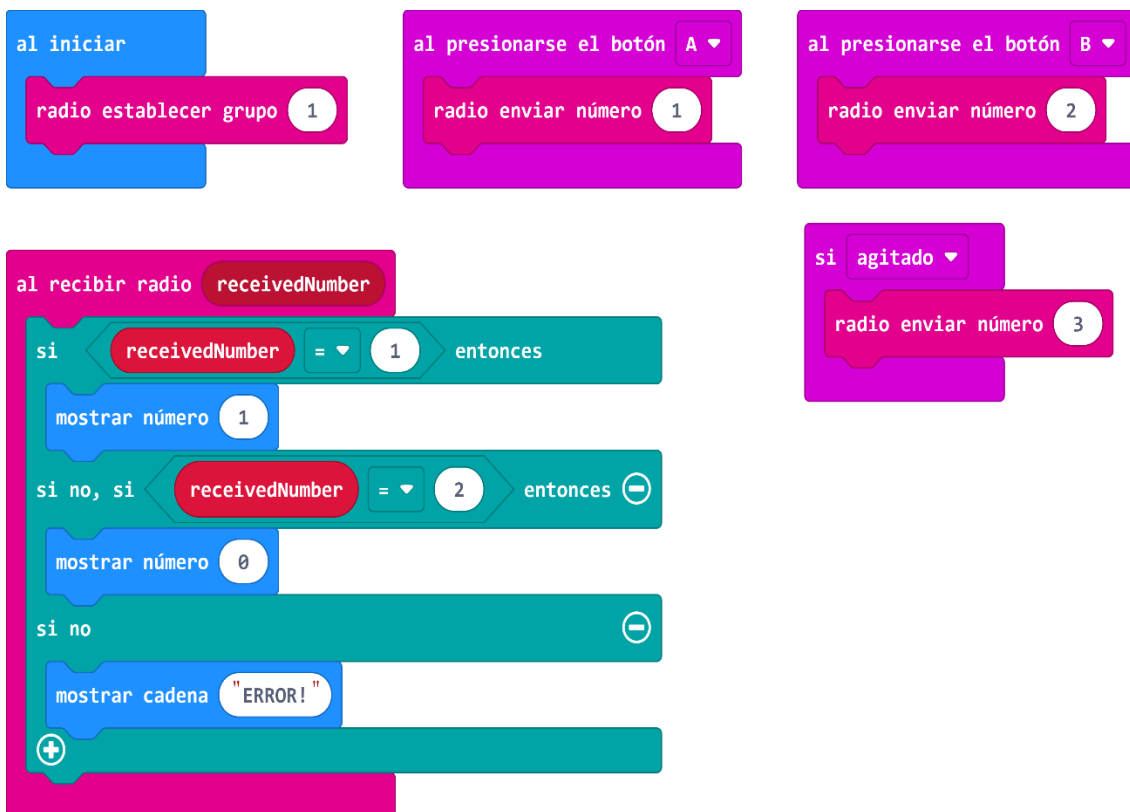


Figura 3 - Ejercicio del numeral 3

- Explicar el funcionamiento del diseño.
- ¿Qué estructuras o instrucciones utiliza? Describir brevemente todas las estructuras e instrucciones de las que hace uso.
- ¿Qué sensores utiliza? Describir brevemente cada uno.