



Docentes	Jesús Eduardo Madroñero Ruales
Propósito del taller	Identificar los sensores internos de los que dispone la tarjeta Microbit. Simular la ejecución y funcionamiento de los sensores internos de la tarjeta Microbit. Crear programas con la comprensión de múltiples estrategias para hacer uso de los sensores de la tarjeta Microbit.
Competencias	Utilizar adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.

### FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION: SENSORES EN MAKECODE

MakeCode, es una plataforma de programación visual desarrollada por Microsoft, en la que se pueden utilizar diferentes tipos de sensores para interactuar con microcontroladores como la tarjeta micro:bit. Los sensores permiten medir diversas magnitudes del entorno y utilizar esa información en los programas que se crean en MakeCode. A continuación, se describe algunos de los sensores comunes utilizados en MakeCode:

- **Sensor de luz:** Permite medir la intensidad de la luz ambiente. Se puede utilizar para crear programas que respondan a cambios de luminosidad, como encender una luz cuando oscurece.
- **Sensor de temperatura:** Permite medir la temperatura del entorno. Puede utilizarse para crear programas que reaccionen a cambios de temperatura, como encender un ventilador cuando hace calor.
- **Acelerómetro:** Mide la aceleración y la orientación del microcontrolador en el espacio. Se utiliza para detectar movimientos, inclinaciones y orientación. Puede ser útil para crear juegos o aplicaciones interactivas basadas en el movimiento.
- **Brújula:** Permite medir la orientación magnética del microcontrolador. Se utiliza para determinar la dirección en la que está apuntando el dispositivo. Es útil en aplicaciones de navegación o juegos que involucren la dirección.
- **Sensor de sonido:** Capta y mide la intensidad del sonido en el entorno. Puede utilizarse para crear programas que respondan a determinados niveles de sonido, como activar una alarma cuando se detecte un ruido fuerte.

Estos son solo algunos ejemplos de los sensores comunes que se pueden utilizar en MakeCode. En la siguiente tabla, se detallan las instrucciones básicas de los sensores en MakeCode (en el bloque Entrada):

Sensor integrado	Instrucción en MakeCode
Aceleración	aceleración (mg) x ▾
Nivel de luz	nivel de luz
Dirección de la brújula	dirección de la brújula (°)
Temperatura	temperatura (°C)
Nivel de sonido	nivel de sonido

La plataforma ofrece bloques de programación específicos para cada uno de estos sensores, lo que facilita su uso en los programas creados visualmente. Al combinar estos sensores con otras funcionalidades de MakeCode, se pueden desarrollar proyectos interactivos y educativos de manera sencilla.

Por ejemplo, el siguiente diseño hace uso de la pantalla de leds, para mostrar las medidas que brinda el acelerómetro en la Micro:bit:



**Figura 1 – Ejemplo del uso del acelerómetro en MakeCode**

Dependiendo del microcontrolador utilizado y de las extensiones y hardware adicionales disponibles, es posible incorporar una amplia variedad de sensores adicionales para interactuar con el mundo físico. En MakeCode, los sensores se utilizan mediante bloques específicos en el entorno visual, lo que facilita su uso y programación sin necesidad de escribir código de bajo nivel.

## RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- [1] Claudia Rojas (2021, 23 de junio). Programa de Microbit con Sensor de movimiento [video] <https://youtu.be/F-rqVyUtKtw>
- [2] Rodrigo Fernández (2020, 21 de marzo). Microbit – Sensor de Luz [video] <https://youtu.be/syIdACiXM14>
- [3] Curso Micro:bit (2019, 30 de agosto). Sensores de movimiento: Acelerómetro y Brújula [video] <https://youtu.be/xlv2IP6I-3g>
- [4] José Antonio González Ariza (2020, 04 de febrero). MICROBIT: Sensor de temperatura [video] <https://youtu.be/jRdEQzdXnwa>

## ACTIVIDAD CONCEPTUAL

1. Describir los diferentes sensores que se pueden utilizar con la Microbit y en MakeCode.
2. ¿Qué unidad de medida utilizan los sensores en la microbit? Consultar cada una de éstas.
3. Consultar las instrucciones básicas de los sensores disponibles en la plataforma MakeCode.
4. Consultar cómo se implementan los sensores disponibles en la plataforma MakeCode.
5. En sus propias palabras, responder: ¿Para qué utilizaría los sensores disponibles en la Microbit?
6. Teniendo en cuenta las estructuras de programación vistas y el método de Pólya, describa paso a paso como resolver los siguientes problemas:
  - a. Medir la temperatura de un salón de clase durante toda la jornada escolar.
  - b. Medir el IMC (índice de masa corporal) de 40 estudiantes de un salón de clase.

## ACTIVIDAD DE CODIFICACIÓN

**Nota:** Los diseños se deben enviar al formulario disponible en: <https://intec-jec.webnode.es/>

1. Realizar un diseño en MakeCode, que realice lo siguiente:
  - a. Monitorear el nivel de intensidad de luz.
  - b. Activar una alarma sonora que suene dos veces, si el nivel es bajo.
  - c. Activar una alarma sonora que suene tres veces, si el nivel es intermedio.
  - d. Activar una alarma sonora que suene cuatro veces, si el nivel es alto.
2. Realizar un diseño en MakeCode, que haga uso del acelerómetro y cumpla con lo siguiente:
  - a. Que muestre en los leds, si el movimiento de la tarjeta es a la derecha.
  - b. Que muestre en los leds, si el movimiento de la tarjeta es a la izquierda.
  - c. Que muestre si el logotipo de la tarjeta está hacia arriba.
  - d. Que muestre si el logotipo de la tarjeta está hacia abajo.



3. Para el diseño anterior ([Enlace: https://makecode.microbit.org/\\_LCH3z92x8AKH](https://makecode.microbit.org/_LCH3z92x8AKH)), responder las siguientes preguntas:

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