

# Mis notas



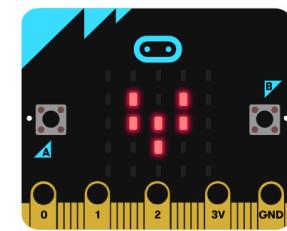
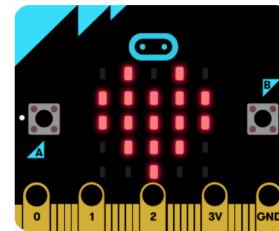
*"Programa financiado por el Ministerio de Educación,  
Formación Profesional y Deportes"*



PRIMARIA - CE4.0\_M © 5/2/2025 by Código Escuela 4.0\_M is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



# Paso a paso con Micro:bit

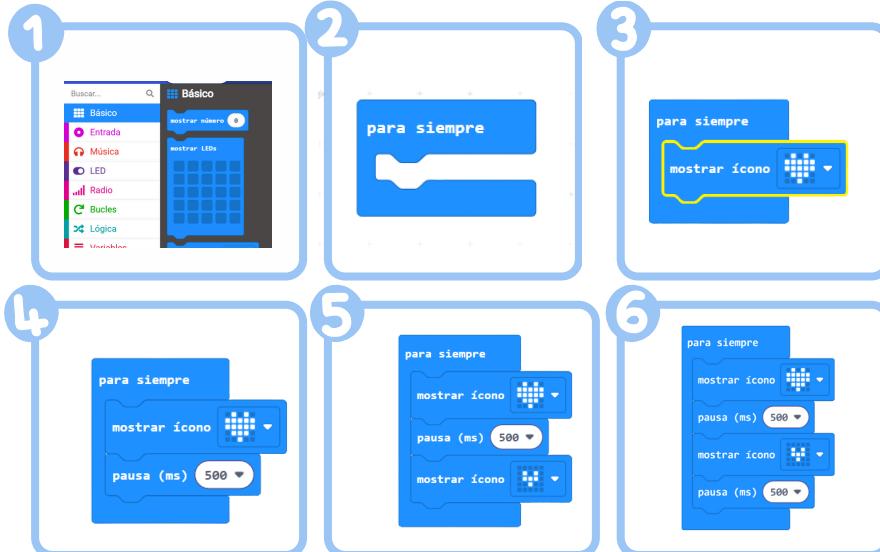
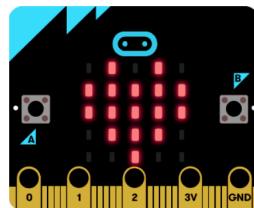


Nombre: \_\_\_\_\_



# Corazón palpitante

Haz latir el corazón de tu micro:bit usando bucles para crear una animación.



## Funcionamiento

- El programa muestra un corazón latiendo usando dos imágenes predefinidas (un corazón grande y uno pequeño) en la pantalla LED de la placa micro:bit.
- Las dos imágenes mostradas secuencialmente crean movimiento.
- La pausa entre las imágenes es necesaria para mostrar la siguiente imagen.
- Para siempre: la animación se repite una y otra vez usando un bucle infinito.

## Bucle

En programación, un bucle (o ciclo) es una estructura de control que repite un bloque de código varias veces. Una iteración es cada una de esas repeticiones individuales dentro del bucle. En resumen, un bucle es la estructura general, y la iteración es cada paso que se ejecuta dentro de esa estructura.

# Retos por niveles

## ● Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender bucles e imágenes básicas.

- Reto 1: Cambia el ritmo del corazón

Modifica el tiempo de pausa para que el corazón late más rápido o más lento.

- Reto 2: Cambia las imágenes

Sustituye los íconos de corazón por otros (por ejemplo, una cara feliz y una triste).

- Reto 3: Añade un sonido

Haz que la placa emita un pitido cada vez que cambia la imagen.

## ● Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir condiciones y entradas del usuario.

- Reto 4: Controla el latido con un botón

El corazón solo late mientras se mantenga pulsado el botón A.

- Reto 5: Cambia el latido con el botón B

Usa el botón B para alternar entre dos tipos de animación (por ejemplo, corazón y estrella).

- Reto 6: Usa el sensor de temperatura

Si la temperatura es mayor de 25 °C, el corazón late más rápido.

## ● Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Usar lógica, sensores y estructuras más complejas.

- Reto 7: Latido con acelerómetro

El corazón late solo cuando el micro:bit está en movimiento.

- Reto 8: Animación personalizada

Crea una animación de 4 o más imágenes que simule un latido más realista.

- Reto 9: Pulso visual

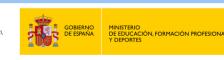
Usa una barra de LEDs que se enciende y apaga como un monitor de ritmo cardíaco.

- Reto 10: Juego del corazón

Crea un juego donde el jugador debe presionar un botón justo cuando el corazón se hace grande para ganar puntos.



Programa financiado por el Ministerio de Educación,  
Formación Profesional y Deporte

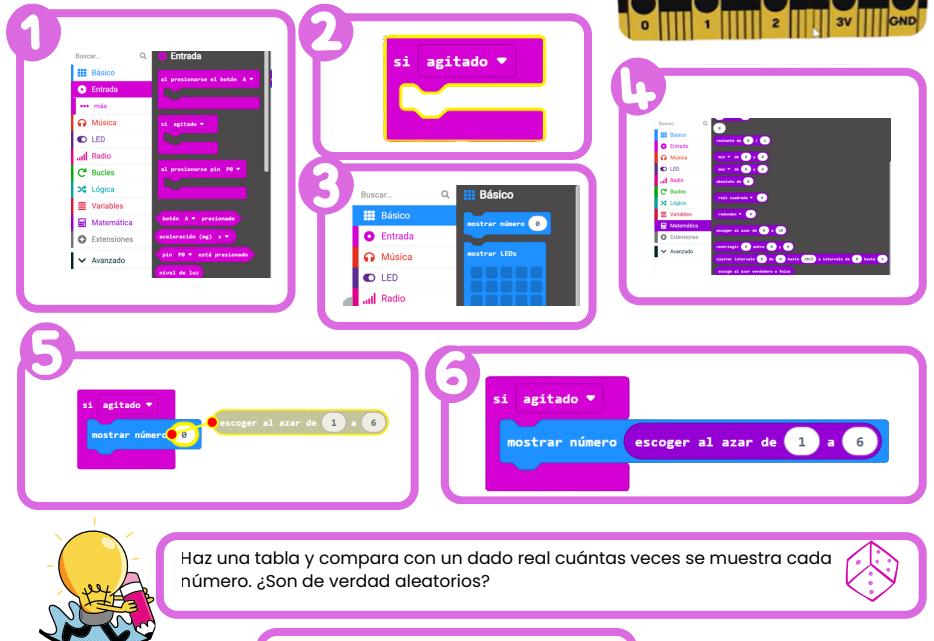
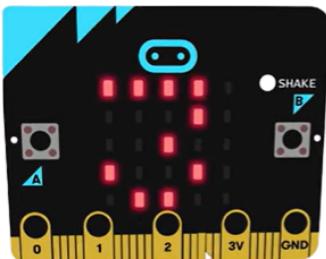


PRIMARIA - CE4.0\_M © 5/2/2025 by Código Escuela 4.0\_M is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



# DADO

Agita tu micro:bit para generar números aleatorios.



## Funcionamiento

Cuando agitas la placa, el programa genera un número aleatorio entre 1 y 6 y lo muestra en la pantalla LED.

Es realmente complicado para los ordenadores hacer números realmente aleatorios, ya que son máquinas que trabajan siguiendo unas órdenes fijas con mucha precisión.

## Acelerómetro

El acelerómetro en la placa micro:bit es un sensor que detecta el movimiento y la inclinación de la placa en tres dimensiones (X, Y, Z). Permite a tus proyectos reaccionar a acciones como agitar, inclinar o girar la placa.

## Retos por niveles

### Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender el uso del acelerómetro y la generación de números aleatorios.

- Reto 1: Cambia el rango de números

Modifica el programa para que genere números del 1 al 10 en lugar de 1 al 6.

- Reto 2: Muestra un ícono antes del número

Haz que aparezca un dado (🎲) o una carita antes de mostrar el número.

- Reto 3: Añade una pausa

Después de agitar, espera 1 segundo antes de mostrar el número.

### Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir condiciones, variables y lógica.

- Reto 4: Cuenta cuántas veces sale cada número

Usa variables para contar cuántas veces aparece cada número del 1 al 6.

- Reto 5: Detecta si se repite el mismo número

Si el número generado es igual al anterior, muestra una carita triste.

- Reto 6: Juego de adivinanza

El jugador adivina un número del 1 al 6. Si el número generado coincide, muestra una carita feliz.

### Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Usar estructuras más complejas y lógica de juego.

- Reto 7: Simula dos dados

Muestra dos números aleatorios entre 1 y 6, uno tras otro, como si lanzaras dos dados.

- Reto 8: Juego de puntuación

Cada vez que se agita, suma el número generado a una puntuación total. Muestra la puntuación acumulada con el botón A.

- Reto 9: Juego de azar con límite

El jugador tiene 5 intentos para alcanzar una puntuación de 20 o más. Muestra si gana o pierde.

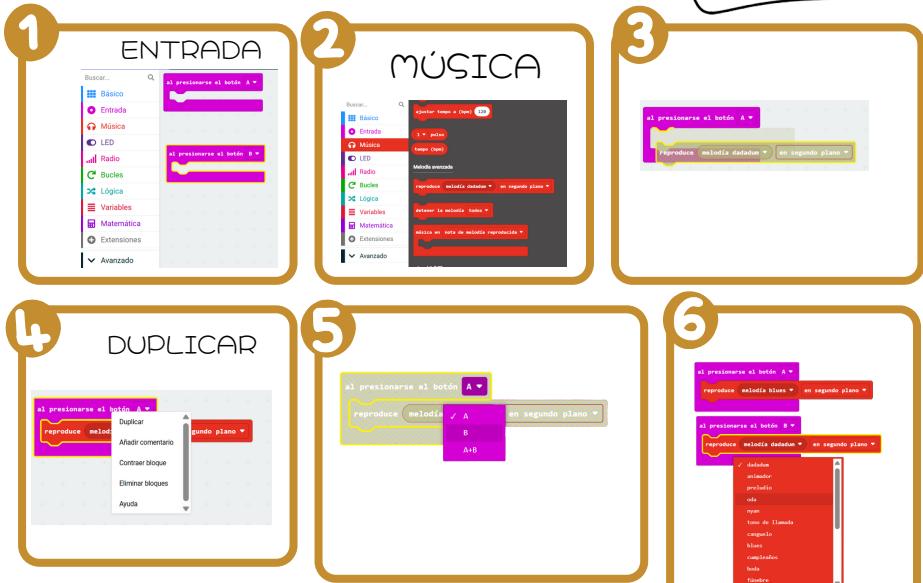
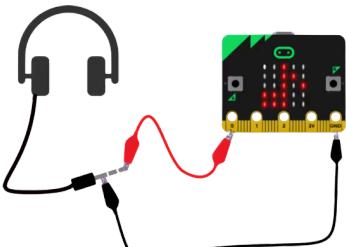
- Reto 10: Estadísticas en pantalla

Muestra cuál ha sido el número más frecuente después de 20 lanzamientos.



# GRAMOLA

Haz una máquina de música que reproduce diferentes melodías al pulsar un botón.



## Funcionamiento

Una gramola es una máquina que, a cambio de una moneda, te permite elegir y reproducir una canción usando unos botones. Con los botones A y B reproduciremos diferentes melodías.

Micro:bit V2 tienen altavoz incorporado.

Conectar auriculares a la micro:bit con auriculares (pinza cocodrilo)

- Conecta el pin 0 del micro:bit a la punta del conector de tus auriculares, y GND a la parte más larga del conector.
- Cuando haces sonido con el micro:bit, el pin 0 se configura como salida.

## Retos por niveles

### ● Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender cómo reproducir sonidos con botones.

- Reto 1: Cambia las melodías

Sustituye las melodías por otras diferentes de la lista incorporada (por ejemplo, "Entertainer" o "Birthday").

- Reto 2: Añade una animación

Muestra un ícono musical o una animación en la pantalla LED mientras suena la música.

- Reto 3: Reproduce una melodía al iniciar

Haz que el micro:bit reproduzca una melodía automáticamente al encenderse.

### ● Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir condiciones, múltiples entradas y personalización.

- Reto 4: Usa el botón A+B

Asigna una tercera melodía al presionar ambos botones a la vez.

- Reto 5: Cambia el volumen

Usa el botón A para bajar el volumen y el B para subirlo (solo en micro:bit V2).

- Reto 6: Modo aleatorio

Al agitar el micro:bit, reproduce una melodía aleatoria entre varias opciones.

### ● Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear una experiencia musical interactiva.

- Reto 7: Crea tu propia melodía

Usa `music.playTone()` para componer una melodía personalizada nota por nota.

- Reto 8: Modo "DJ"

Usa el botón A para reproducir una base rítmica y el B para añadir efectos de sonido.

- Reto 9: Juego musical

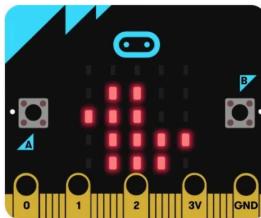
Muestra una secuencia de notas (como en "Simon dice") y reta al jugador a repetirla usando los botones.

- Reto 10: Reproductor con menú

Usa la pantalla LED para mostrar un número (1, 2, 3...) y selecciona la canción correspondiente con los botones.

# ANIMALES ANIMADOS

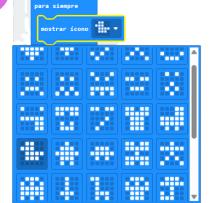
Anima tus propias imágenes en la pantalla del micro:bit.



1

Diferencia entre iconos y crear tus propias imágenes con el LED en la pantalla del micro:bit.

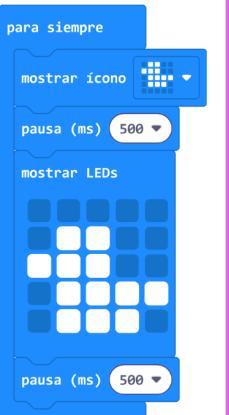
2



3



4



## Funcionamiento

Este programa crea una animación en la pantalla LED del micro:bit usando una imagen predefinida y otra creada por ti mismo. Primero muestra la imagen predefinida del pato y luego muestra una versión modificada, que se hace moviendo todos los puntos (píxeles) una fila hacia abajo. Las imágenes se muestran una detrás de la otra con un retardo de medio segundo (500 milisegundos), para simular un pato nadando por el agua. Un bucle infinito mantiene al micro:bit mostrando la secuencia hasta que es desconectado. Usar bucles en programas informáticos también se le conoce como iterar. Ayudan a crear un código compacto y eficiente sin repetir una y otra vez las mismas instrucciones.

### LED

En una placa Micro:bit, los LEDs son pequeños dispositivos emisores de luz que se utilizan para mostrar información visual. La Micro:bit tiene una matriz de 25 LEDs individuales que se pueden programar para mostrar patrones, texto, animaciones y más. Además, los LEDs también pueden funcionar como sensores de luz, permitiendo que la tarjeta detecte la cantidad de luz ambiental.

## Retos por niveles

### ● Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender cómo se crean animaciones simples con imágenes LED.

- Reto 1: Cambia el animal

Sustituye el ícono del pato por otro animal, como un conejo o un gato.

- Reto 2: Cambia la velocidad

Ajusta el tiempo de pausa para que la animación sea más rápida o más lenta.

- Reto 3: Añade una tercera imagen

Crea una tercera imagen personalizada para hacer la animación más fluida.

### ● Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir diseño personalizado y control de animación.

- Reto 4: Diseña tu propio animal

Usa papel cuadriculado o una hoja de planos LED para diseñar un animal diferente (pez, pájaro, etc.).

- Reto 5: Controla la animación con un botón

La animación solo se reproduce mientras se mantenga pulsado el botón A.

- Reto 6: Animación con movimiento lateral

Crea una animación que simule que el animal se mueve de izquierda a derecha.

### ● Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear animaciones complejas y controladas por sensores.

- Reto 7: Animación con acelerómetro

El animal solo se mueve cuando se agita el micro:bit o se inclina hacia adelante.

- Reto 8: Crea una historia animada

Diseña una secuencia de imágenes que cuenten una pequeña historia (por ejemplo, un pez que salta del agua).

- Reto 9: Animación con sonido

Añade efectos de sonido o música mientras se reproduce la animación (solo micro:bit V2 o con altavoz externo).

- Reto 10: Editor de animaciones

Usa los botones A y B para cambiar entre diferentes animaciones creadas por ti.

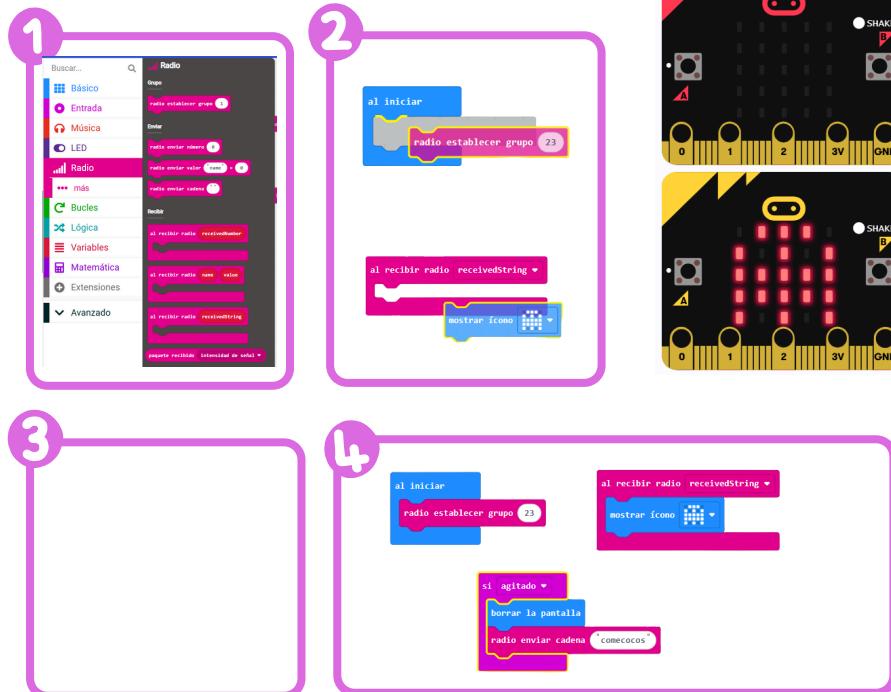


"Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"



# COMECCOCOS ESCAPISTA

Haz que un comecocos pase de una microbit a otra



## Funcionamiento

Escribe este programa en dos micro:bits, agita uno y aparecerá un pato que viajará mágicamente a través del aire de uno al otro. Agita el otro para enviarlo de vuelta. En realidad, no es magia. Utiliza la función de radio del micro:bit para enviar datos de un micro:bit a otro cuando el acelerómetro detecta una sacudida.

El programa empieza estableciendo a 23 el grupo de radio. Los grupos son como canales en los walkie-talkie, y puede ser cualquier número entre 0 y 255. No importa qué número escojas mientras que el micro:bit de tu amigo use el mismo grupo, y no haya cerca nadie más usando el mismo grupo.

Cuando lo agitas, envía la palabra "DUCK" (pato) en el grupo de radio y limpia la pantalla. Si cualquiera de los micro:bits recibe un mensaje de radio (cualquier mensaje de radio), aparecerá un pato en pantalla, y sólo debería haber un pato visible a la vez.

### Radio

La función de radio de la Micro:bit permite la comunicación inalámbrica entre varias placas Micro:bit, enviando y recibiendo mensajes de texto o números. Para usarla, se define un grupo de radio (como un canal de comunicación) y luego se envían o reciben datos.

## Retos por niveles

### ● Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender el uso básico de radio y acelerómetro.

#### Reto 1: Cambia el ícono

Sustituye \_el pato por otro ícono, como una estrella o una cara feliz.

#### Reto 2: Cambia el grupo de radio

Usa un número diferente para el grupo de radio (por ejemplo, 42) y asegúrate de que ambos micro:bits lo comparten.

#### Reto 3: Añade una animación al enviar

Muestra una animación breve antes de que el pato "vuelo".

### ● Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir lógica condicional y personalización.

#### Reto 4: Envíar diferentes animales

Usa los botones A y B para enviar diferentes palabras por radio (por ejemplo, "DUCK" y "CAT") y muestra distintos íconos según el mensaje recibido.

#### Reto 5: Contador de envíos

Cuenta cuántas veces se ha enviado el pato y muestra el número con el botón A.

#### Reto 6: Juego de reacción

Cuando recibas el pato, presiona el botón A lo más rápido posible. Mide el tiempo de reacción.

### ● Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear una experiencia interactiva entre dos dispositivos.

#### Reto 7: Juego de ping-pong

El pato debe "rebotar" entre los dos micro:bits. Cada vez que se recibe, se envía de vuelta automáticamente.

#### Reto 8: Modo multijugador

Usa más de dos micro:bits en el mismo grupo de radio. El pato puede "volar" entre varios jugadores.

#### Reto 9: Envío con dirección

Usa números o letras para identificar cada micro:bit y enviar el pato a un destinatario específico.

#### Reto 10: Juego de escondite

Uno de los micro:bits envía el pato, y los demás deben adivinar quién lo tiene presionando un botón. Si aciertan, ganan puntos



"Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"

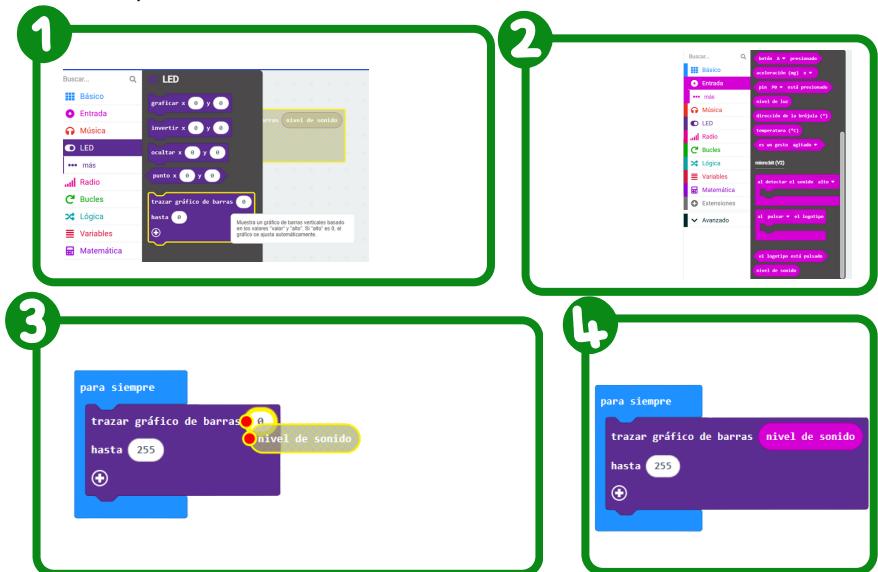
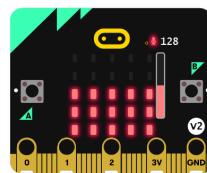


PRIMARIA - CE4.0\_M © 5/2/2025 by Código Escuela 4.0\_M is licensed under CC BY-NC-SA 4.0



# MEDIDOR DE SONIDO

Utilizar el micrófono incorporado en la nueva versión del micro:bit para detectar cuán fuerte o suave son los sonidos del entorno. Luego, representar ese nivel de sonido como un gráfico de barras directamente en la pantalla de luces LED del micro:bit.



## Funcionamiento

El micrófono mide el sonido usando números del 0 al 255.

- 0 significa que no hay casi ningún sonido (muy silencioso).
- 255 es el número más alto que puede medir (sonido muy fuerte).

El programa usa un bucle que se repite todo el tiempo (llamado "forever") para que la micro:bit esté siempre midiendo el sonido.

Con esos datos, se dibuja un gráfico de barras en la pantalla LED:

Cuanto más fuerte sea el sonido, más alto será el gráfico.

## Retos por niveles

### ● Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender cómo medir sonido y visualizarlo.

#### Reto 1: Cambia la sensibilidad

Ajusta el rango del gráfico de barras para que sea más sensible a sonidos suaves o más ruidosos.

#### Reto 2: Añade un ícono de sonido

Muestra un ícono (como una nota musical o un altavoz) antes de comenzar a medir.

#### Reto 3: Muestra el número exacto

En lugar del gráfico de barras, muestra el número del nivel de sonido en la pantalla LED.

### ● Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir condiciones y respuestas visuales.

#### Reto 4: Alerta de ruido alto

Si el nivel de sonido supera cierto valor (por ejemplo, 200), muestra una advertencia (como una cara sorprendida).

#### Reto 5: Modo silencioso

Si el nivel de sonido es muy bajo durante más de 5 segundos, muestra una carita dormida.

#### Reto 6: Medidor de aplausos

Detecta un aplauso fuerte y cuenta cuántos aplausos se han hecho.

### ● Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear experiencias interactivas con sonido.

#### Reto 7: Juego de volumen

El jugador debe hacer un sonido que alcance un volumen específico (por ejemplo, entre 150 y 180). Si lo logra, gana un punto.

#### Reto 8: Gráfico de historial

Muestra una secuencia de barras que representen los últimos 5 niveles de sonido medidos.

#### Reto 9: Control por voz

Usa diferentes niveles de sonido para activar distintas funciones (por ejemplo, sonido bajo = mostrar corazón, sonido alto = mostrar estrella).

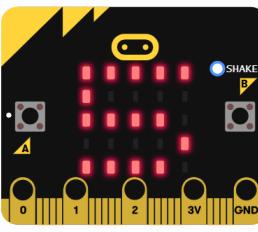
#### Reto 10: Detector de ambiente

Clasifica el entorno como "silencioso", "normal" o "ruidoso" y muestra un ícono correspondiente



# CONTADOR DE PASOS

Transforma tu micro:bit en un medidor de pasos que registre tu movimiento mientras caminas, ¡y aprende a programar mientras te mantienes activo!



## Funcionamiento

- Usa el acelerómetro para detectar cuando te mueves.
- Cada vez que nota una sacudida (como un paso), suma 1 a una variable llamada "pasos".
- Esa variable guarda cuántos pasos llevas.
- El número de pasos se muestra en la pantalla del micro:bit con puntitos LED.

## Variable

Una variable es como una cajita donde guardas información. Esta información puede ser un número, una palabra, o cualquier otro dato que necesitemos.

En este caso, el número de pasos se guarda en una cajita llamada "pasos".



## Retos por niveles

### Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender cómo contar pasos con el acelerómetro.

- Reto 1: Muestra pasos al pulsar un botón

Modifica el código para que el número de pasos solo se muestre al presionar el botón A.

- Reto 2: Reinicia el contador

Usa el botón B para reiniciar la variable steps a 0.

- Reto 3: Añade un ícono al caminar

Muestra un ícono (como una bota o una carita feliz) cada vez que se detecta un paso.

### Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir operaciones matemáticas y condiciones.

- Reto 4: Multiplica los pasos por 2

Si el micro:bit solo detecta un paso por cada dos reales, muestra el doble del valor almacenado.

- Reto 5: Calcula la distancia caminada

Multiplica el número de pasos por la longitud media de tu zancada (por ejemplo, 0.6 metros) y muestra la distancia total.

- Reto 6: Muestra pasos y distancia alternadamente

Al presionar A, muestra los pasos; al presionar B, muestra la distancia recorrida.

### Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear una experiencia de seguimiento físico más completa.

- Reto 7: Guarda el récord de pasos

Guarda el mayor número de pasos alcanzado en una sesión y muéstralos con una combinación de botones.

- Reto 8: Juego de pasos

Reta al usuario a dar exactamente 20 pasos. Si se pasa o se queda corto, muestra una carita triste.

- Reto 9: Modo de entrenamiento

Crea un temporizador de 1 minuto y cuenta cuántos pasos se dan en ese tiempo. Muestra el resultado al final.

- Reto 10: Visualización con gráfico de barras

Muestra un gráfico de barras que crece con cada paso, hasta un máximo de 25 pasos.



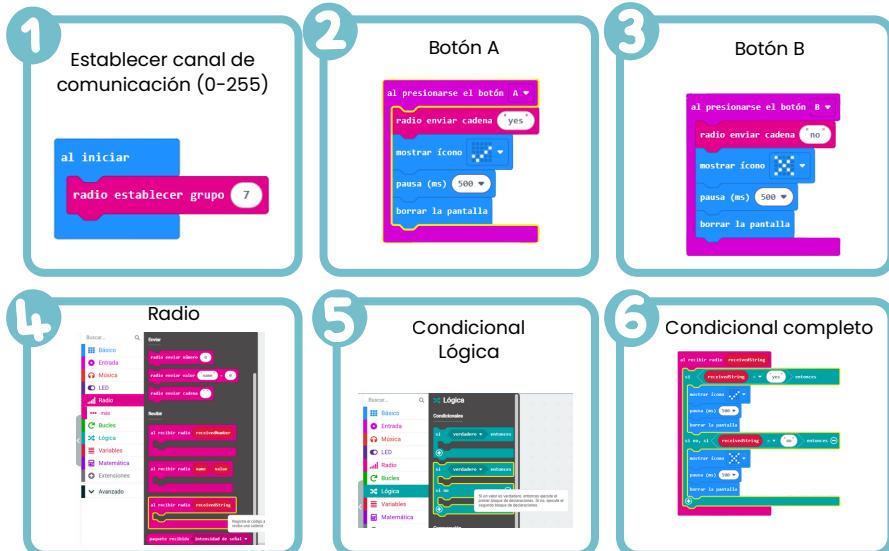
# CUÉNTAME UN SECRETO

Programa dos micro:bits iguales para enviarse respuestas con radio.

Botón A → envía "yes" y muestra ✓

Botón B → envía "no" y muestra ✗

Ambos micro:bits muestran el símbolo durante medio segundo



## Funcionamiento

### Comunicación secreta

Usa la radio del micro:bit para enviar la respuesta. Solo se comunican si están en el mismo canal (número del 0 al 255).

Si hay más parejas cerca, usen canales diferentes para no mezclarse.

Cuando uno presiona un botón, el micro:bit envía un mensaje.

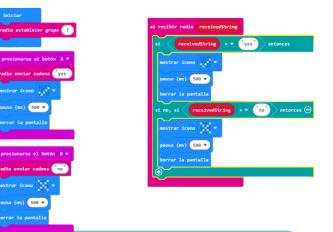
El otro lo recibe y muestra el mismo símbolo.

### Variable

El programa evalúa si una condición es verdadera o falsa.

Según el resultado, ejecuta una acción u otra.

Se usa una condición: si el mensaje es "yes", muestra ✓; si es "no", muestra ✗.



# Retos por niveles

### Nivel 1: Principiante

Objetivo: Comprender cómo enviar y recibir mensajes simples por radio.

- Reto 1: Cambia los íconos

Sustituye el tick y la cruz por otros íconos (por ejemplo, una cara feliz para "sí" y una cara triste para "no").

- Reto 2: Cambia el grupo de radio

Usa un número diferente para el grupo de radio (por ejemplo, 12) y asegúrate de que ambos micro:bits lo compartan.

- Reto 3: Muestra un mensaje al iniciar

Al encender el micro:bit, muestra un mensaje como "Listo para jugar".

### Nivel 2: Intermedio

Objetivo: Introducir nuevas entradas y respuestas personalizadas.

- Reto 4: Añade una tercera opción: "tal vez"

Usa el gesto de agitar o presionar A+B para enviar el mensaje "maybe" y mostrar un signo de interrogación.

- Reto 5: Cambia los mensajes a otro idioma

Usa "sí" y "no" en español, francés o cualquier otro idioma, y adapta los íconos.

- Reto 6: Muestra el mensaje recibido como texto

En lugar de íconos, muestra el texto "YES", "NO" o "MAYBE" en la pantalla LED.

### Nivel 3: Avanzado

Objetivo: Crear una experiencia de comunicación más compleja y personalizada.

- Reto 7: Juego de adivinanza

Uno de los micro:bits piensa en una respuesta secreta. El otro intenta adivinarla enviando "sí" o "no". Si acierta, muestra una carita feliz.

- Reto 8: Comunicación en código Morse

Usa "punto" y "raya" como mensajes para enviar letras en código Morse. El receptor debe descifrar el mensaje.

- Reto 9: Modo privado con contraseña

Antes de enviar o recibir mensajes, ambos micro:bits deben haber recibido una "clave" secreta para activar la comunicación.

- Reto 10: Encuesta en grupo

Usa varios micro:bits en el mismo grupo de radio. Uno hace una pregunta, y los demás responden con "sí", "no" o "tal vez". El micro:bit principal cuenta cuántas respuestas de cada tipo ha recibido.



Programa financiado por el Ministerio de Educación,  
Formación Profesional y Deportes



Nombre: \_\_\_\_\_

## Ahora te toca a ti



Una vez superado los retos principales, piensa en tu área, curso y contexto y elabora una actividad para clase.

Descripción de la actividad

Funcionamiento

Pasos

1

2

3

4

5

6

Retos por niveles



"Programa Financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes"



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y DEPORTES

