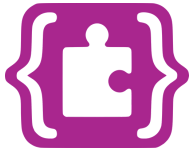


# CÓDIGO MORSE

#R1AS06



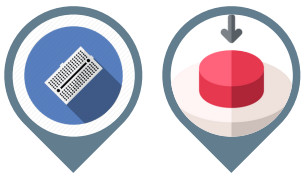
## Disponibile en

## ¿Qué es?

El código Morse es un método utilizado en telecomunicaciones para codificar caracteres de texto como secuencias estandarizadas de dos duraciones de señal diferentes, llamadas puntos y rayas.

*Fuente:*

<https://en.wikipedia.org/wiki/Telecommunication>



## Requisitos previos

- R1AS02 - Placa de pruebas
- R1AS03 - Botones y pantalla LED

## Duración

30 minutos

## Nivel de dificultad

Avanzado

## Material

- 1 placa de programación "STM32 IoT Node Board"
- Cable USB Micro-B
- 1 placa de pruebas
- 1 zumbador piezoeléctrico o un altavoz
- 2 botones
- Cables de puente

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Cablear y utilizar el zumbador pasivo
- Comunicarse con el código Morse





Desde los microondas hasta los programas de juegos, los zumbadores están a nuestro alrededor y pueden ayudar a señalar algo con un pitido. Para emitir sonido (o ruido), el zumbador contiene una fina membrana (de cuarzo) que vibra a una frecuencia determinada (entre 20 Hz y 20.000 Hz, que son las frecuencias escuchables).

Fuente: <https://en.wikipedia.org/wiki/Buzzer>

En esta hoja de actividades, acoplarás unos botones y un zumbador a la pizarra y aprenderás a comunicarte con el **código morse**.

Fuente: [https://en.wikipedia.org/wiki/Morse\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code)



## HAZLO



### Cableado del zumbador

En teoría, un zumbador no está polarizado (significa que no hay "+" ni "-"), pero a menudo tiene un par de cables negro/rojo o signos ("+" y/o "-") en el dispositivo. Si está en esta configuración, conecta el cable del lado "+" del zumbador al pin **D3** y el otro al pin **GND**. Si no hay ningún color o indicación, basta con conectar un cable en el pin **D3** y el otro en el pin **GND**.

### Cableado de los botones

Conecta un lado de cada botón al pin **GND** de la placa. Luego conecta los otros lados, en el pin **A0** (botón 1), y el pin **A1** (botón 2).

### Conecta la placa al ordenador

Con tu cable USB, conecta la placa a tu ordenador utilizando el conector **micro-USB ST-LINK** (en la esquina derecha de la placa). Si todo va bien, deberías ver una nueva unidad en tu ordenador llamada **DIS\_L4IOT**. Esta unidad se utiliza para programar la placa simplemente copiando un archivo binario.

### Abre MakeCode

Ve al editor de **Let's STEAM MakeCode**. En la página de inicio, crea un nuevo proyecto haciendo clic en el botón "Nuevo proyecto". Dale un nombre a tu proyecto más expresivo que "Sin título" e inicia tu editor.

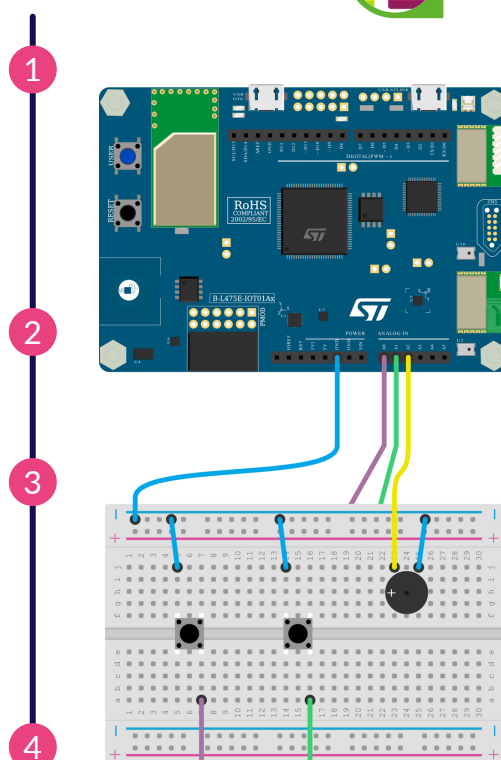
Fuente: [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)

### Programa tu placa

Dentro del Editor de Javascript de MakeCode, copia/pega el código disponible en la sección "**Prográmalo**" de abajo. Si no lo has hecho ya, da un nombre a tu proyecto y haz clic en el botón "**Descargar**". Copia el archivo binario en la unidad **DIS\_L4IOT**, espera a que la placa termine de parpadear y ¡tu trabajo estará listo!

### Ejecuta, modifica, juega

Tu programa se ejecutará automáticamente cada vez que lo guardes o reinicies tu placa (pulsas el botón etiquetado como RESET). Intenta entender el ejemplo y empieza a modificarlo.



Cableado del zumbador y botones



## PROGRÁMALO



```
// Enviar señal corta
input.buttonA0.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 100)
})

// Enviar señal larga
input.buttonA1.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 300)
})
```

### ¿Cómo funciona?

El código es realmente sencillo. Puedes ver las dos funciones onEvent para detectar cuando se pulsa un botón.

Para ello, simplemente usaremos la función music.playTone, con 2 parámetros:

- **440**: la frecuencia con la que queremos jugar
- **100** o **300**: la duración del tono en milisegundos (1 segundo = 1.000 milisegundos)

Ahora que has entendido lo básico, ¡vamos a enviar un mensaje morse!

### Señalización en código morse

El código Morse es un método de comunicación que codifica los caracteres en forma de una secuencia de **dos señales de diferente duración** conocidas como **puntos** y **rayas**.

Un **punto** es una **señal corta**, mientras que una **raya** es una **señal más larga**. Si se combinan varias secuencias, se puede transmitir un mensaje compuesto por varias palabras. El código Morse se puede señalar de varias maneras: utilizando una luz (flash), una radio o con una placa como la que tienes.

La figura de la derecha le ofrece una visión general de cómo señalar cada letra en morse. ¡Intenta enviar "SOS" a alguien!

### International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

A	• —	U	• • —
B	— • • •	V	• • — —
C	— — • •	W	— • — —
D	— • • •	X	— • • —
E	•	Y	— • — •
F	• • — •	Z	— — • •
G	— • — •		
H	• • • •		
I	• •		
J	• — — —		
K	— • —		
L	• — • •		
M	— —		
N	— •		
O	— — —		
P	• — — •		
Q	— • — •		
R	• — • •		
S	• • •		
T	—		
		1	• — — — —
		2	• • — — —
		3	• • • — —
		4	• • • • —
		5	• • • • •
		6	— • • • •
		7	— — • • •
		8	— — — • •
		9	— — — — •
		0	— — — — —



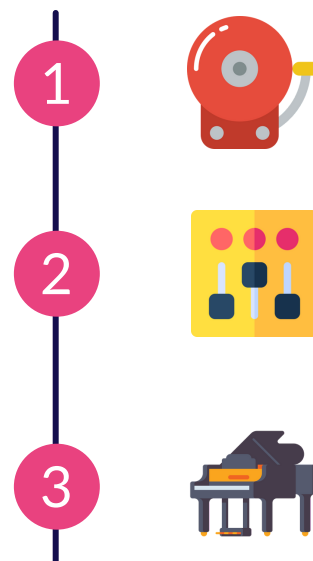
## MEJÓRALO



Para ayudar a las personas con problemas de audición, **añade un LED que indica cuándo se activa el zumbador.**

Puedes probar a **hacer tu música preferida reproduciendo varios tonos** al pulsar el botón.

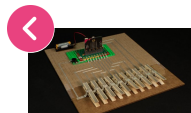
Añade más botones e intenta tocar una **melodía sencilla.**



## ¿QUIERES IR MÁS ALLÁ?



- **Código Morse** - Aprende más sobre la historia del código morse, representaciones, tiempos, velocidades y métodos de aprendizaje.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Morse\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code)
- **Conceptos básicos de los zumbadores** - Tecnologías, tonos y circuitos de accionamiento.  
<https://www.cuidevices.com/blog/buzzer-basics-technologies-tones-and-driving-circuits>
- **Sonido** - Descubre las bases de la acústica, la física y la percepción de los sonidos.  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sound>
- **Clothespin Piano con micro:bit** - Lee una señal analógica (de 0 a 1023) desde el pin.  
<https://browndoggadgets.dozuki.com/Guide/Clothespin+Piano+con+micro:bit/302>



### Fichas de actividades enlazadas

**R1AS08 - Hacer un theremín con el sensor de distancia**

