

**Presentado por:**

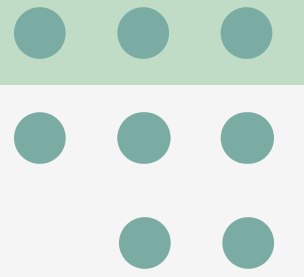
Justino Sebastian

Diego Soler

# ROBOTS

## EP2

CP Juan de Lanuza



# Índice de CONTENIDOS

**01** Introducción

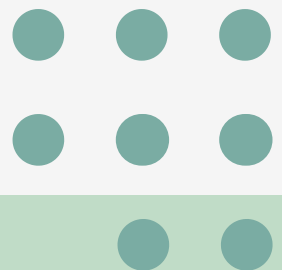
**02** Qué es programar

**03** Tipos de bloques

**04** Microbit

**05** Lego Spike Prime

**06** Echidna Black



# Robot Rally



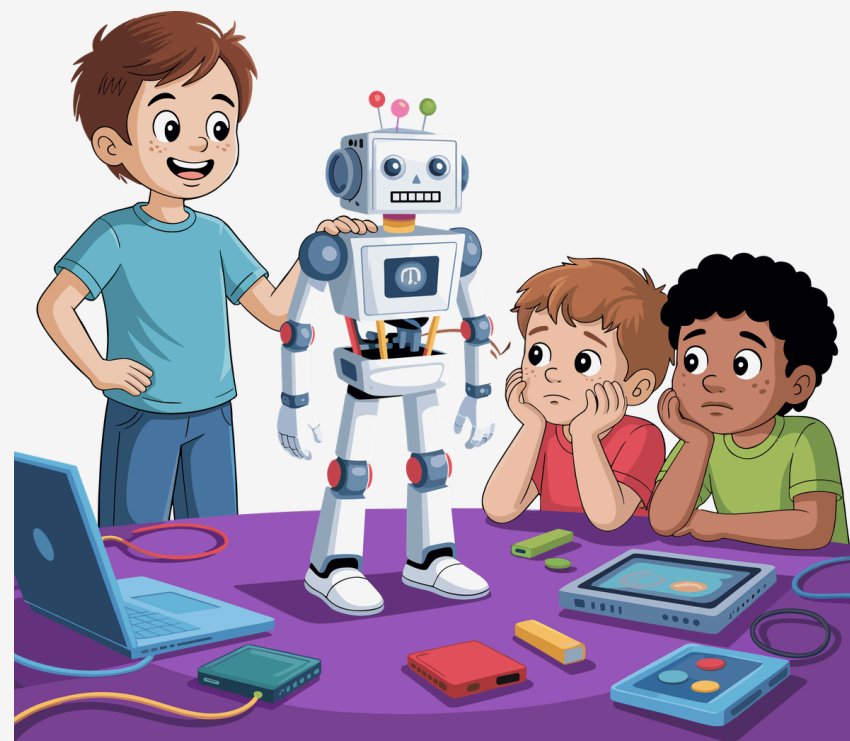
***¡A jugar!***



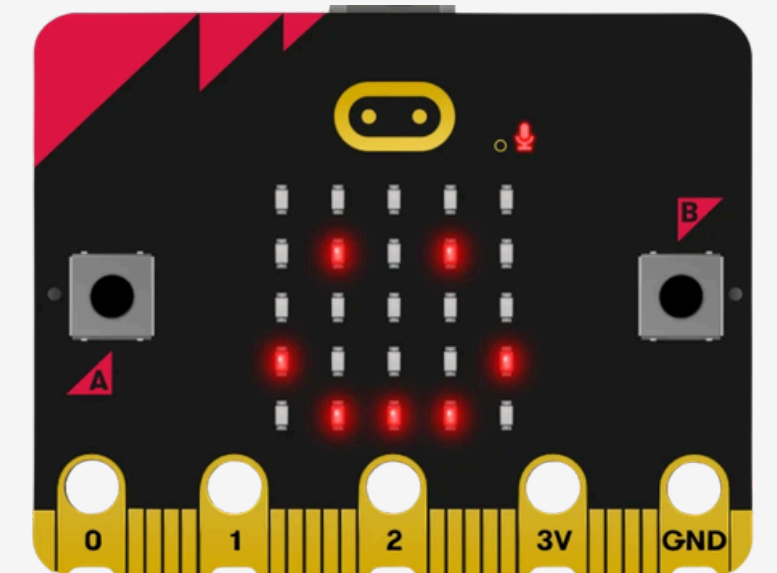
**Código  
Escuela 4.0**



# INTRODUCCIÓN



¿Quiénes somos?  
¿Qué hacemos aquí?  
¿Qué vais a recibir en los centros?  
¿Cuándo lo vais a recibir?  
Lo más importante... ¿cómo aplicarlo en el aula?





# CÓDIGO ESCUELA 4.0

El Programa “Código Escuela 4.0” es una iniciativa del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes en colaboración con el Gobierno de Aragón (a través del Departamento de Educación, Cultura y Deporte de Aragón) para integrar en los centros sostenidos con fondos públicos de Aragón los lenguajes de programación, la robótica educativa y el pensamiento computacional.

SE ENMARCA DENTRO DEL PLAN #DIGEDU (“PLAN DE DIGITALIZACIÓN Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL SISTEMA EDUCATIVO”) BAJO LOS PROGRAMAS DE COOPERACIÓN TERRITORIAL (PCT).

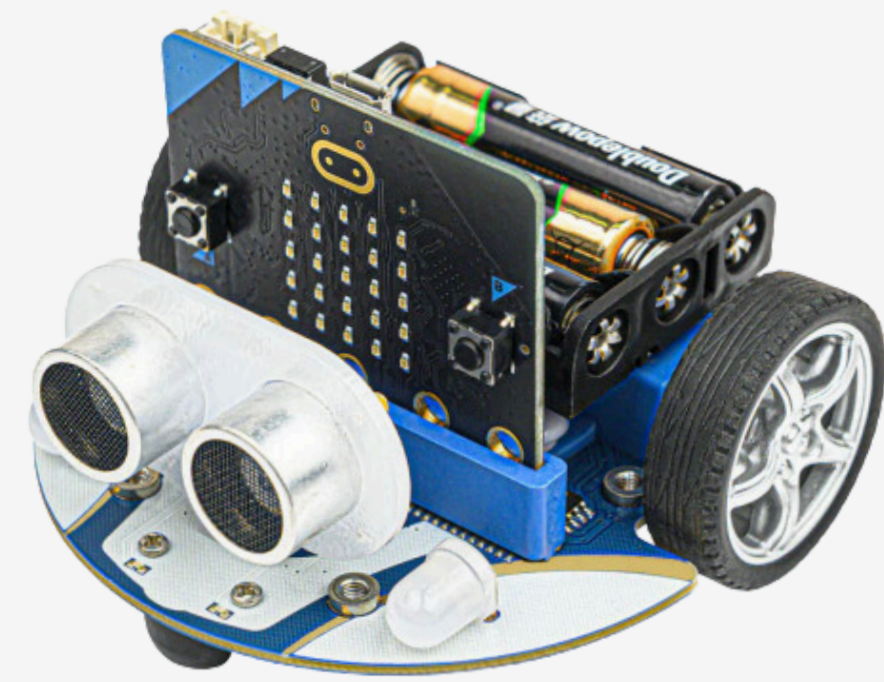
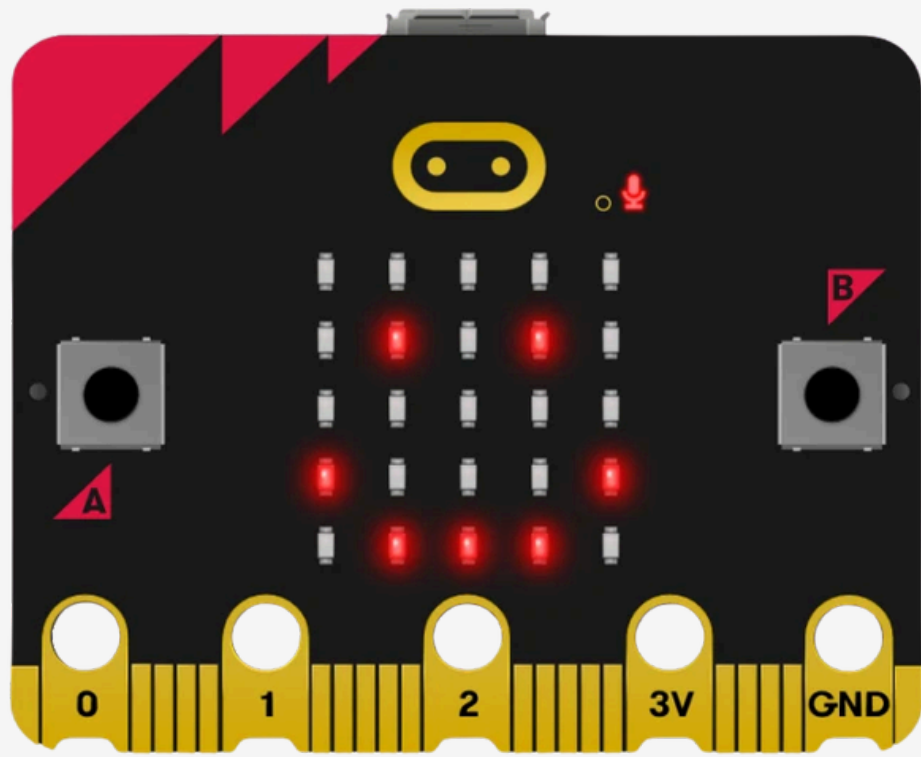
# CÓDIGO ESCUELA 4.0

Algunas de las actuaciones más relevantes son:

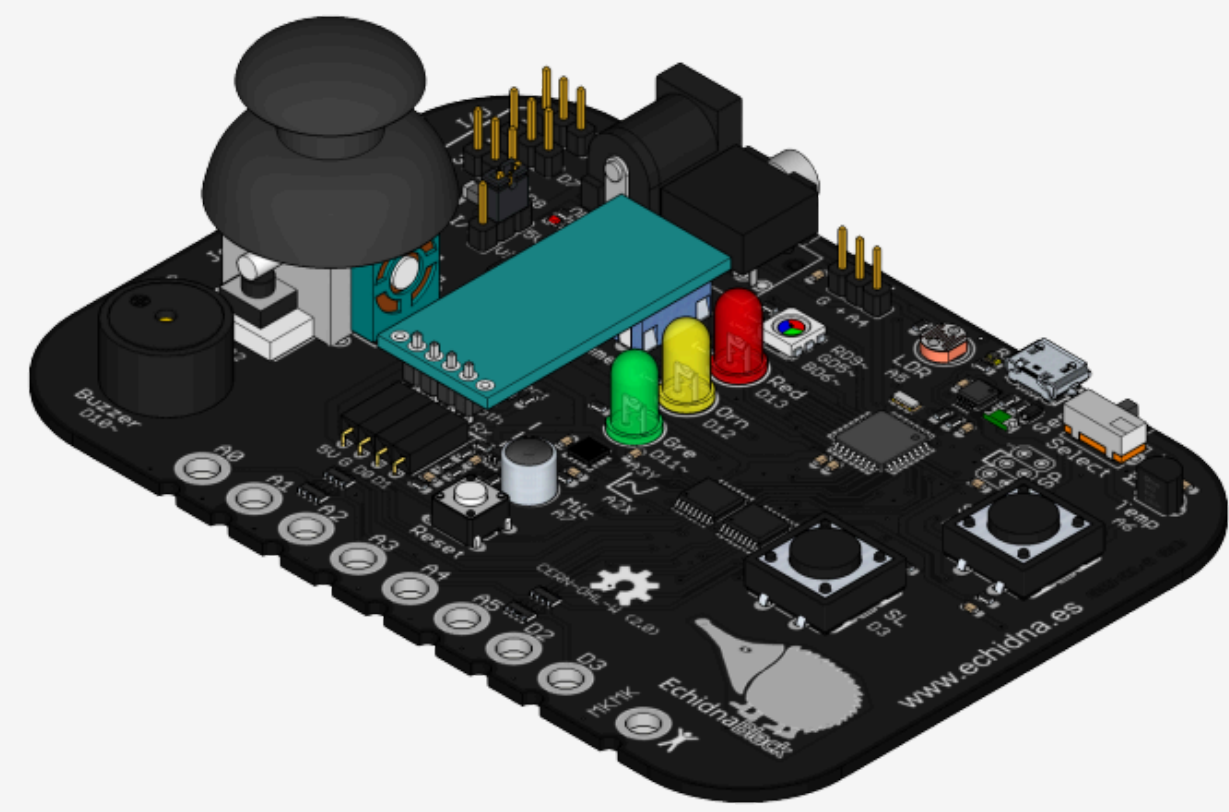
- Dotación de equipamiento (KITS): Materiales de programación, robótica educativa y/o actividades desenchufadas para cada ciclo educativo.
- **Formación y acompañamiento a docentes: Talleres presenciales, mentorías 4.0 que darán apoyo técnico y metodológico dentro del aula para el acompañamiento de propuestas curriculares diseñadas por el docente.**
- Adaptación curricular: Incorporación del pensamiento computacional, programación, robótica en las programaciones de aula de Infantil, Primaria y Secundaria en Aragón.

## KIT EP2

KIT	DESENCHUFADA (D)	CODIGO	ROBÓTICA (R)	CODIGO
<b>KIT PRIMARIA (2º y 3er CICLO) (EP2)</b>	ORUGAS COMILONAS O SIMILAR	D12	(X2) KIT ROBÓTICO DE PIEZAS LEGO SPIKE PRIME O SIMILAR	R6
	MOUSE MANIA O SIMILAR	D13	(X8) PEQUEÑO ROBOT DE SUELO PROGRAMABLE CUTEBOT O SIMILAR	R7
	QUORIDOR O SIMILAR	D14	(X24) PLACA PROGRAMABLE MICRO:BIT V2 O SIMILAR	R8
	LASER MAZE O SIMILAR	D15	(X10) PLACA PROGRAMABLE ECHIDNA BLACK O SIMILAR	R9
	ROBOT TURTLES O SIMILAR	D16		
	CAT/DOG CRIMES O SIMILAR	D17		
	CUBISSIMO O SIMILAR	D18		
	SPEED CUPS O SIMILAR	D19		
	GRAVITY MAZE O SIMILAR	D20		



Está en el  
Kit EP1



Está en el  
Kit EI



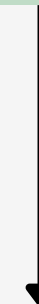
# FORMACIÓN Y ACOMPañAMIENTO

Taller 1

(Réplica)Taller 1

Taller 2 (SdA)

Acompañamiento en el centro



Se hará el acompañamiento  
a un máximo de 12 centros

# ¿QUÉ ES EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

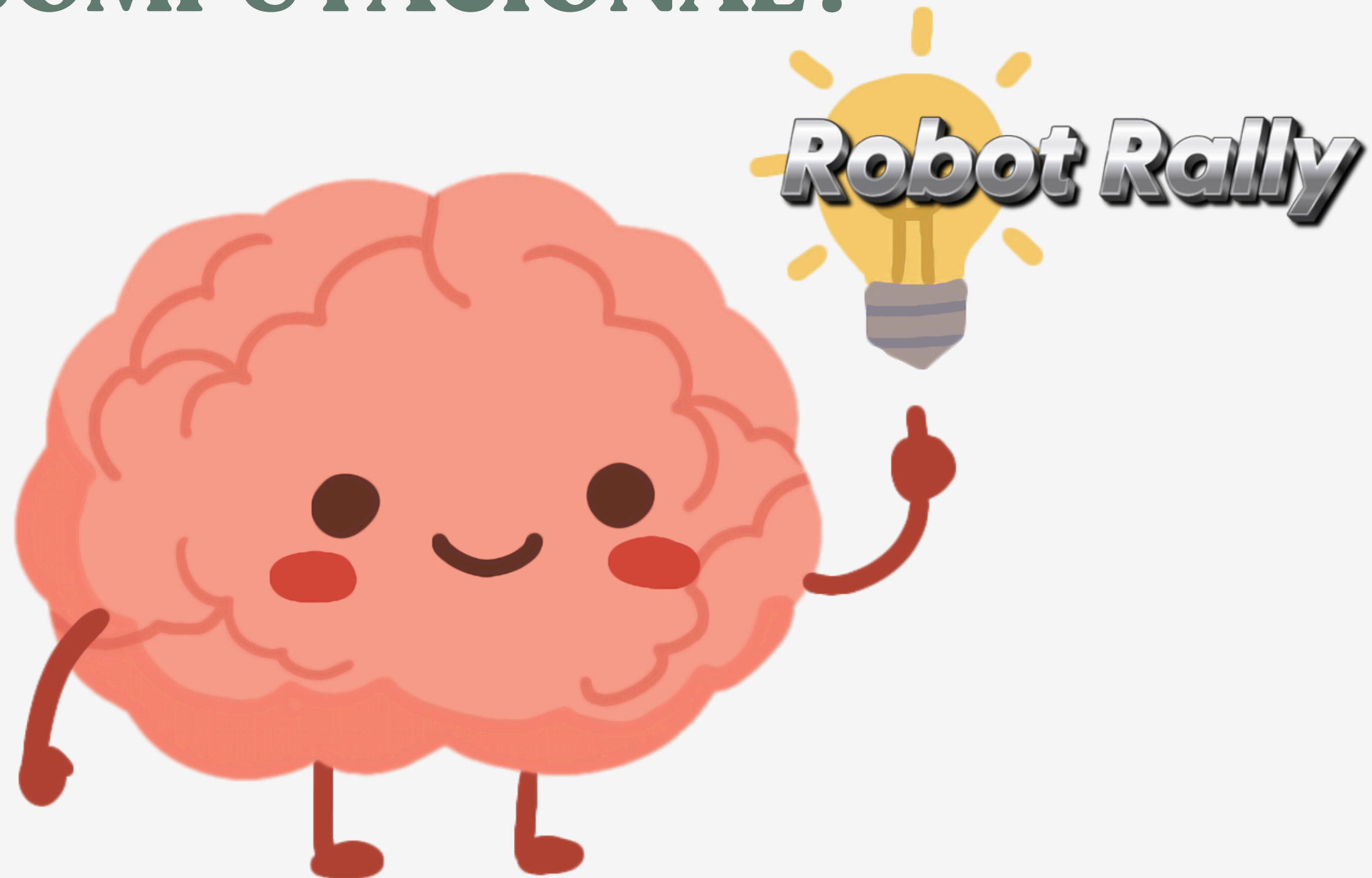
## DIMENSIONES

Descomposición

Patrones

Abstracción

Algoritmo



# ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

Programar el Juego de adivinar un número entre 1 y 100

## DIMENSIONES

Descomposición

Patrones

Abstracción

Algoritmo

1. Generar **Número oculto** entre 1 y 100
2. Iniciar variables: **Intentos** = 0
3. Turno de Juego: Gestionar el juego para cada **entrada** hasta acertar
4. Mostrar **intentos** totales

# ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

Programar el Juego de adivinar un número entre 1 y 100

## DIMENSIONES

Descomposición

Patrones

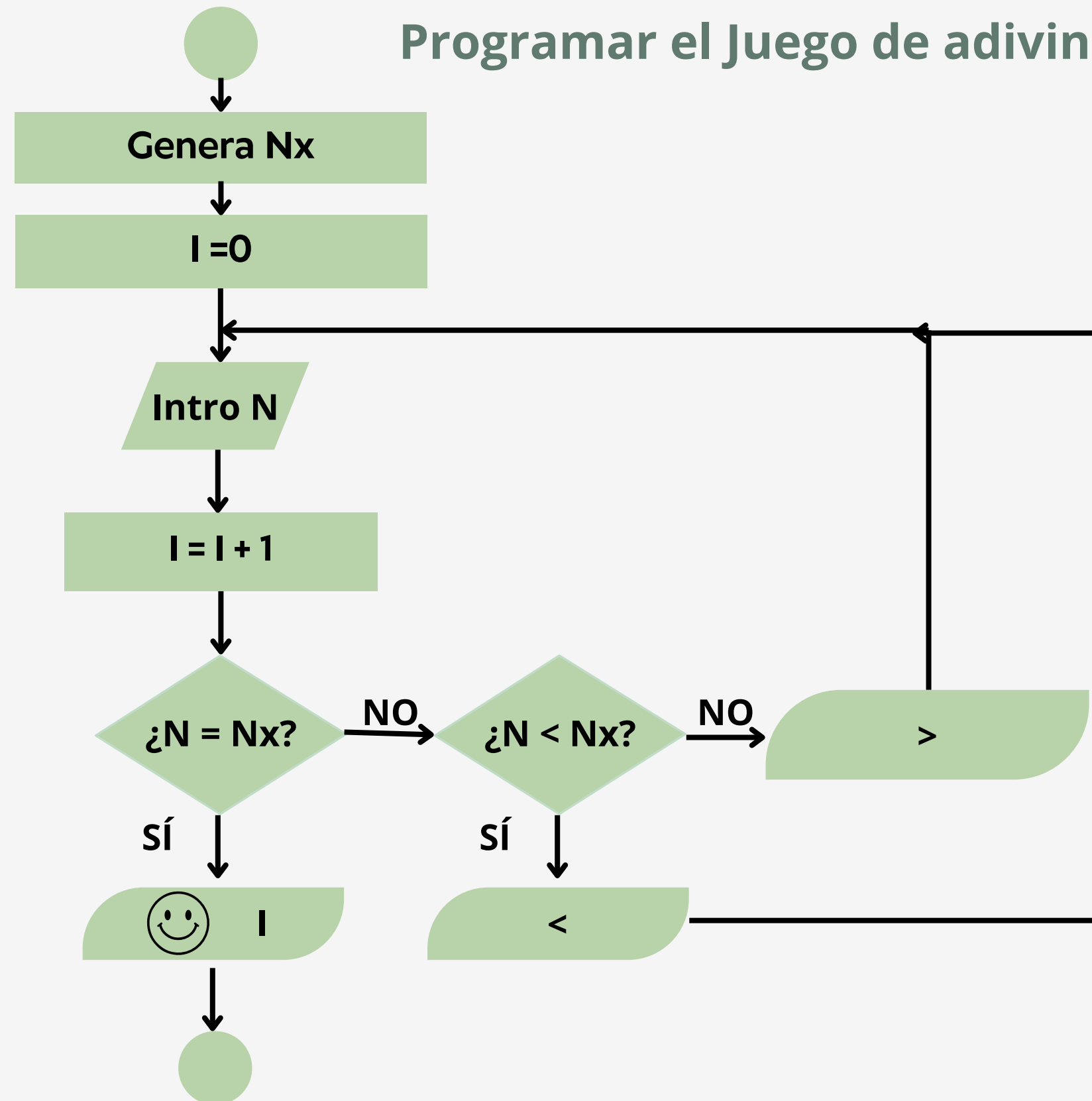
Abstracción

Algoritmo

1. Generar **Número oculto** entre 1 y 100
2. Iniciar variables: **Intentos** = 0
3. Turno de Juego: Gestionar el juego para cada **entrada** hasta acertar
  - Repetir hasta que se acierta
    - Entrada N
    - Incremento intentos
    - Comparo N
    - Informar al usuario
4. Mostrar **intentos** totales

# ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

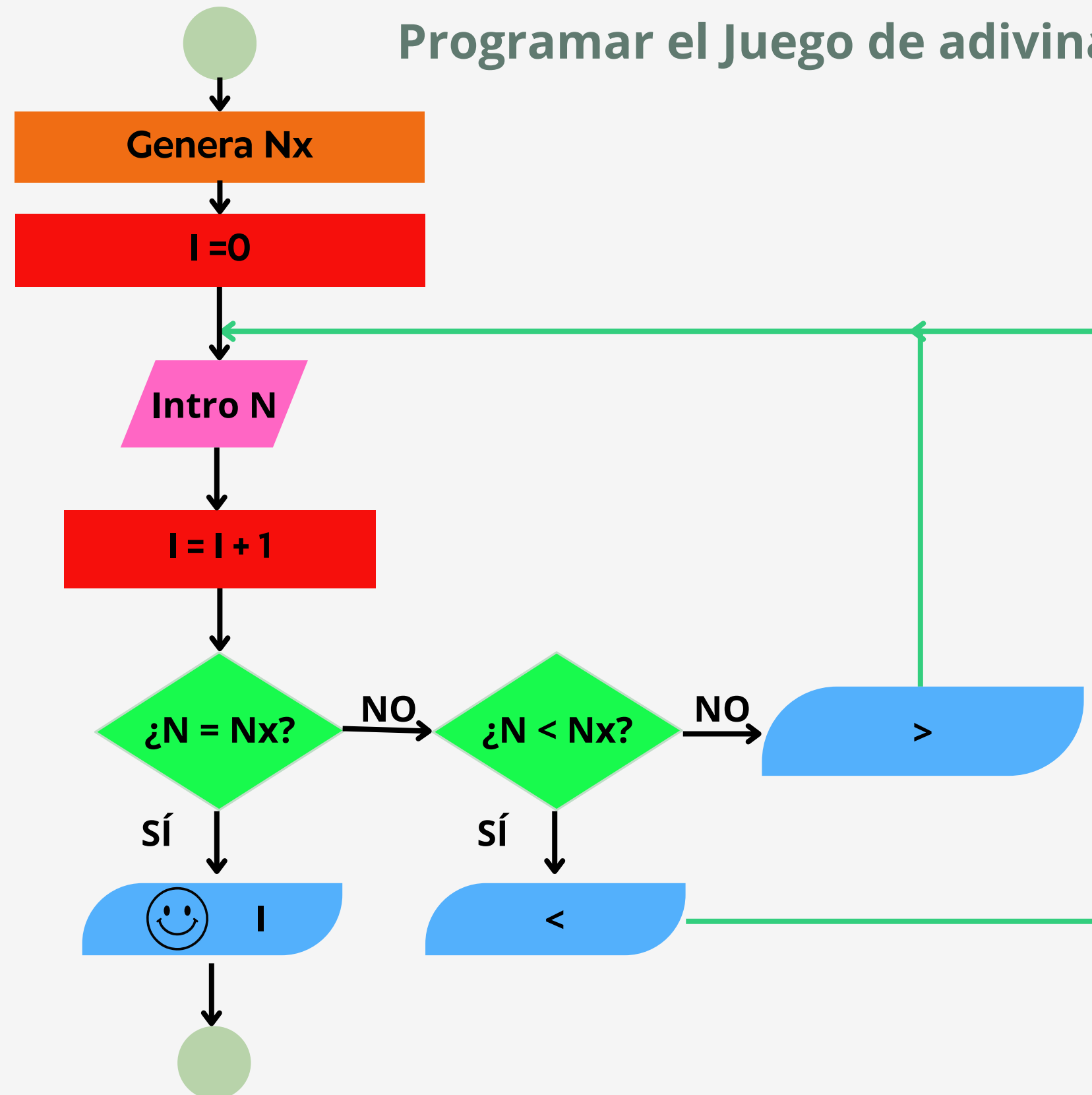
Programar el Juego de adivinar un número entre 1 y 100



1. Generar **Número oculto** entre 1 y 100
2. Iniciar variables: **Intentos** = 0
3. Turno de Juego: Gestionar el juego para cada **entrada** hasta acertar
  - Repetir hasta que se acierta
    - Entrada N
    - Incremento intentos
    - Comparo N
    - Informar al usuario
4. Mostrar **intentos** totales

# ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

Programar el Juego de adivinar un número entre 1 y 100



1. Generar **Número oculto** entre 1 y 100
2. Iniciar variables: **Intentos** = 0
3. Turno de Juego: Gestionar el juego para cada **entrada** hasta acertar
  - Repetir hasta que se acierta
    - Entrada N
    - Incremento intentos
    - Comparo N
    - Informar al usuario
4. Mostrar **intentos** totales

Variables

Salidas

Funciones

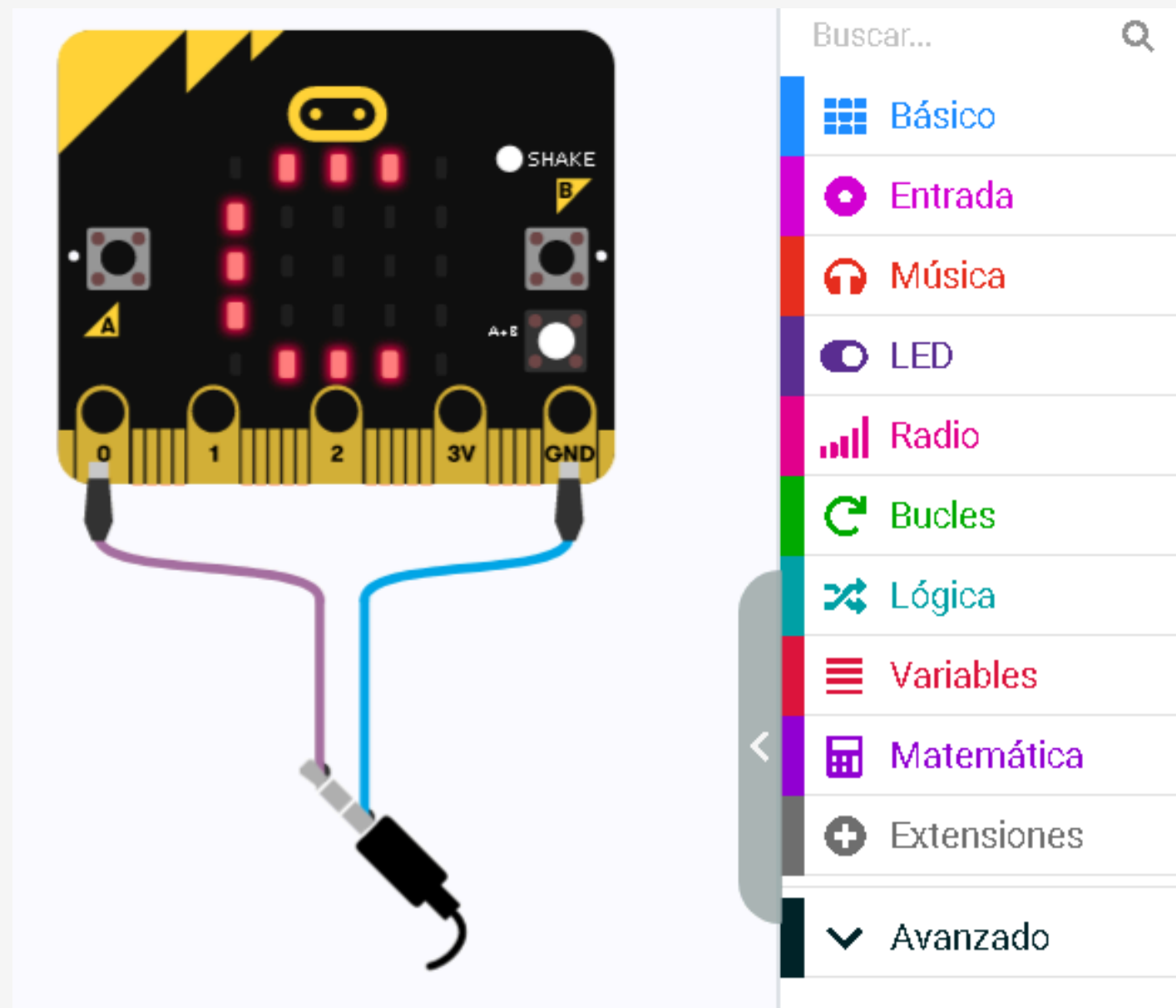
Lógica

Entradas

Bucles

# ¿QUÉ ES PROGRAMAR?

Programar el Juego de adivinar un número entre 1 y 100



1. Generar **Número oculto** entre 1 y 100
2. Iniciar variables: **Intentos** = 0
3. Turno de Juego: Gestionar el juego para cada **entrada** hasta acertar
  - Repetir hasta que se acierta
    - Entrada N
    - Incremento intentos
    - Comparo N
    - Informar al usuario
4. Mostrar **intentos** totales

Variables

Salidas

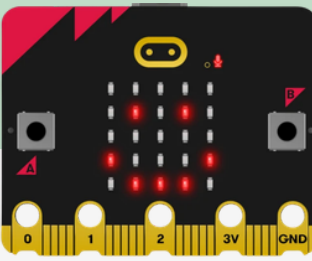
Funciones

Lógica

Entradas

Bucles

# MICROBIT



¿Qué es la placa micro:bit?  
Ceibal STEM

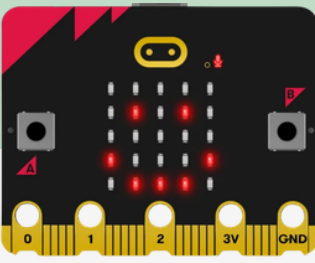
A central image of a micro:bit board surrounded by various green icons representing different applications: a star, a duck, a school building, musical notes, a lightning bolt, a grid, and a smiley sun.

La micro:bit

Watch on YouTube

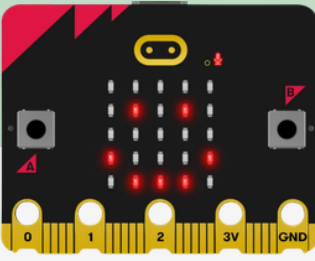
Creative Commons BY-NC-SA license icon in the bottom left corner.

# MICROBIT



*iA jugar!*



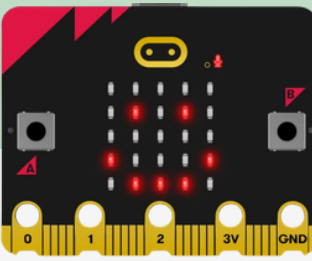


# MICROBIT

makecode.microbit.org/


The screenshot shows the user interface of the makecode.microbit.org website. At the top left, there is a Microsoft logo and the text "micro:bit". On the right side of the top navigation bar, there is a gear icon for settings and a button labeled "Iniciar sesión" (Log in) with a user icon, which is highlighted with a red box. A red arrow points from the bottom right towards this button. Below the navigation bar is a large banner image showing a micro:bit board connected to a soil moisture sensor in a pot. The text "Track the soil moisture of your plants!" is overlaid on the left side of the banner, with a blue button labeled "Mostrar instrucciones" (Show instructions) below it. Below the banner, there is a section titled "Mis proyectos" (My projects) with a link "Ver todos" (View all). To the right of this section is a button labeled "Importar" (Import). Below the "Mis proyectos" section are two large buttons: "Nuevo proyecto" (New project) with a plus sign icon, and "Proyectos en la nube" (Projects in the cloud) with a cloud and person icon.


# MICROBIT




**Iniciar sesión** ✕

Inicia sesión para guardar tu progreso y acceder a tu trabajo en cualquier momento, en cualquier lugar.

 Continuar con Microsoft

 Continuar con Google

 Continuar con Clever

Recuérdame

¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)



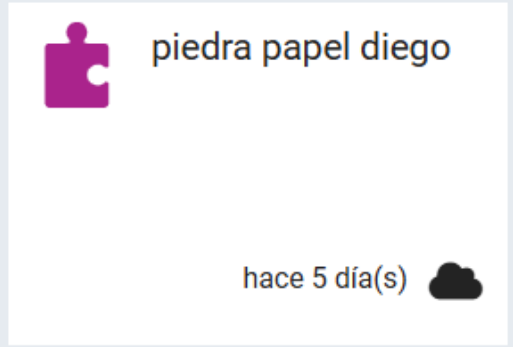
[Aprende más](#)

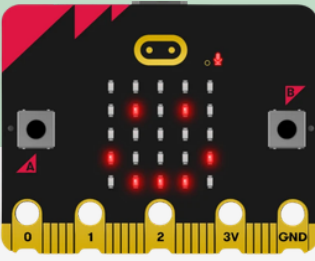
Microsoft | micro:bit

## Introduction to the BBC micro:bit

[Mostrar instrucciones](#)

Mis proyectos [Ver todos](#)

-  **Nuevo proyecto**
-  **FORMACIÓN TALLE R 1**  
hace 3 minutos
-  **piedra papel diego**  
hace 5 día(s)



# MICROBIT

**Crear un proyecto** ✕

Pon un nombre a tu proyecto.

[Opciones del código](#)

**Crear** ✓

Microsoft | micro:bit

Bloques JavaScript

Buscar...

- Básico
- Entrada
- Música
- LED
- Radio
- Bucles
- Lógica
- Variables
- Matemática
- Extensiones
- Avanzado

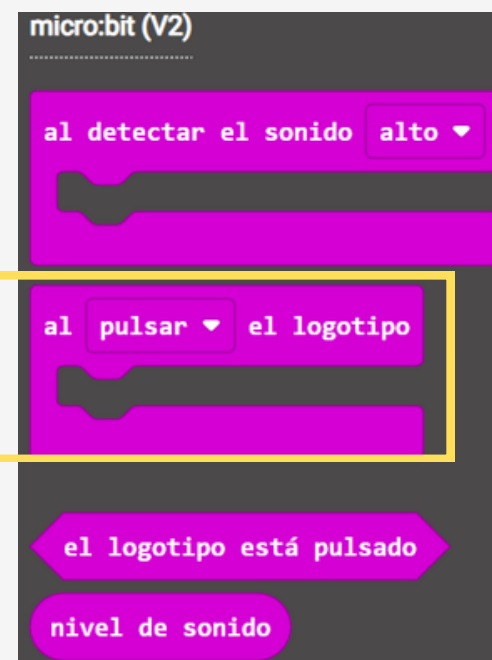
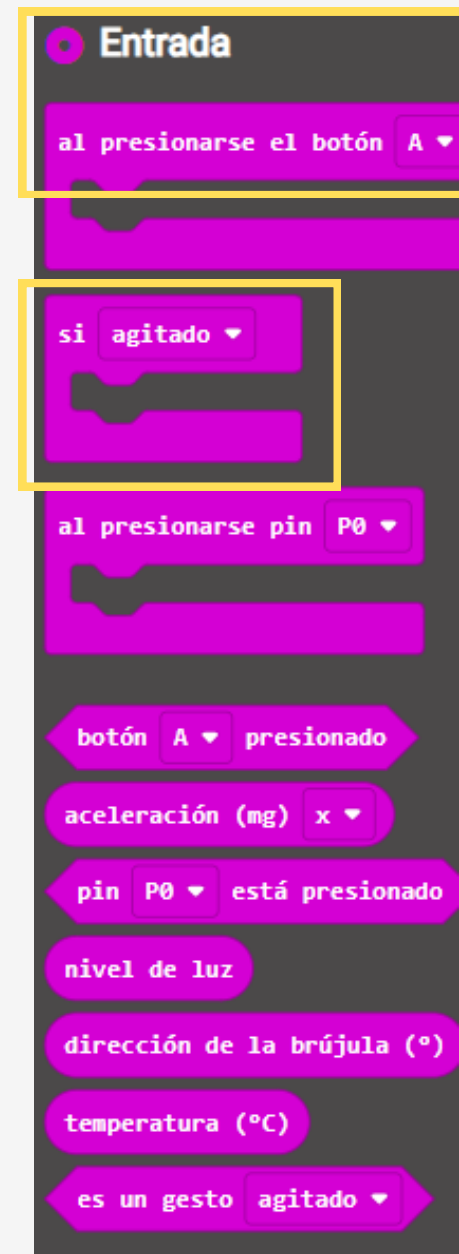
al iniciar

para siempre

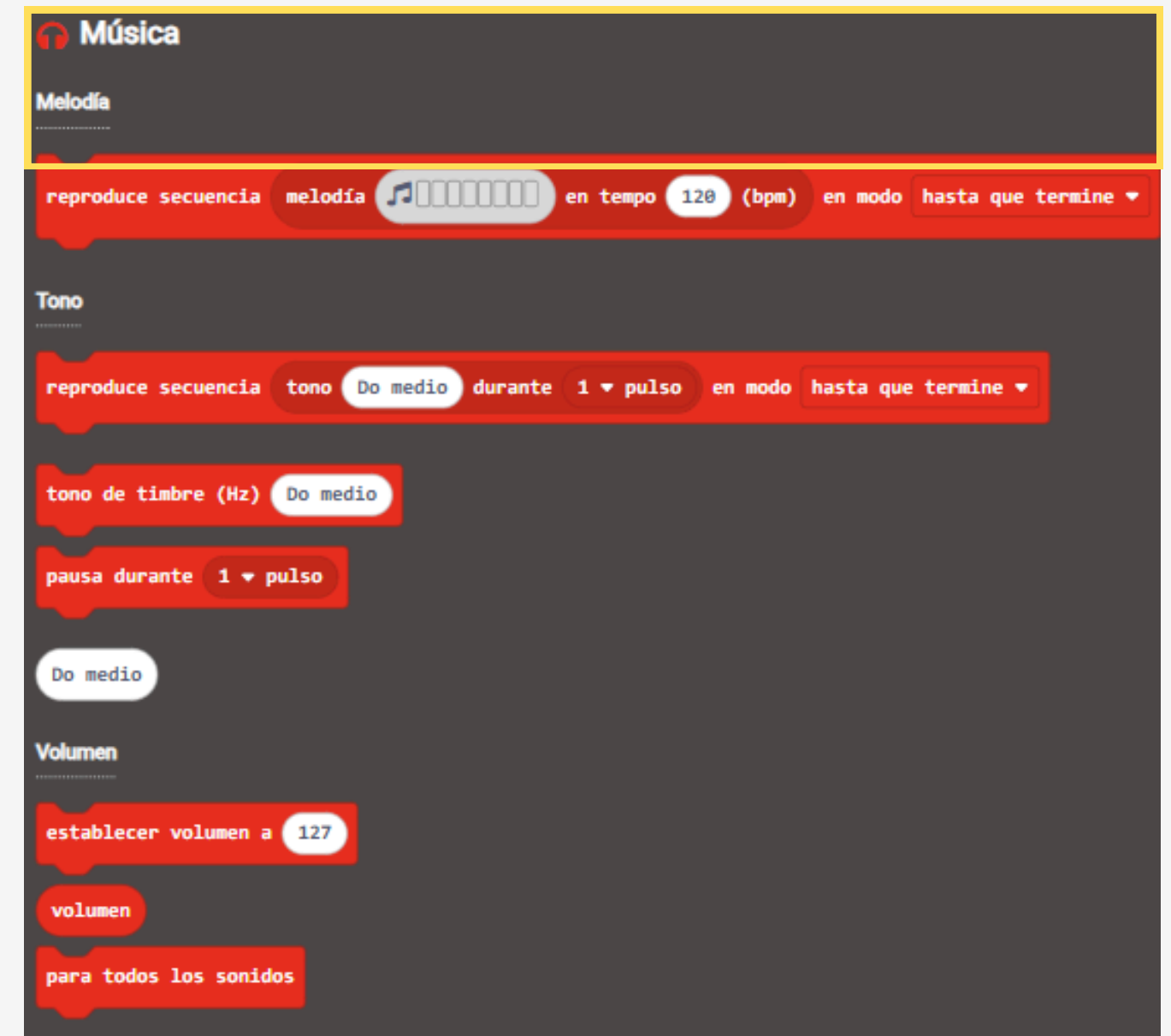
Descargar

Sin título

# TIPOS DE BLOQUES

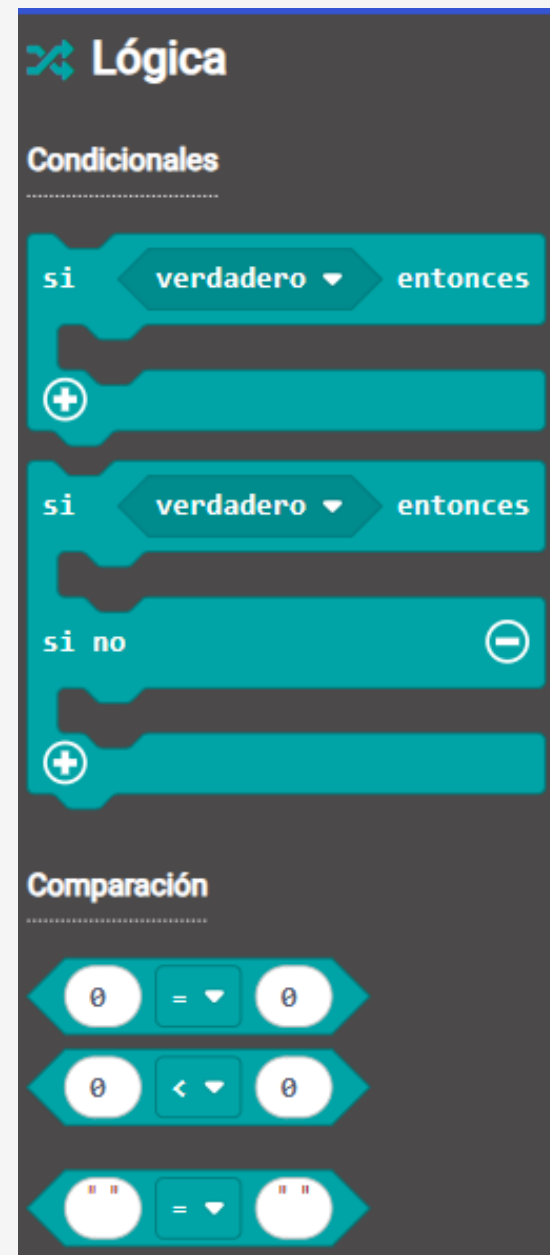


Aquí es donde la micro:bit "siente" el mundo exterior.



Para que tu micro:bit suene!

# TIPOS DE BLOQUES

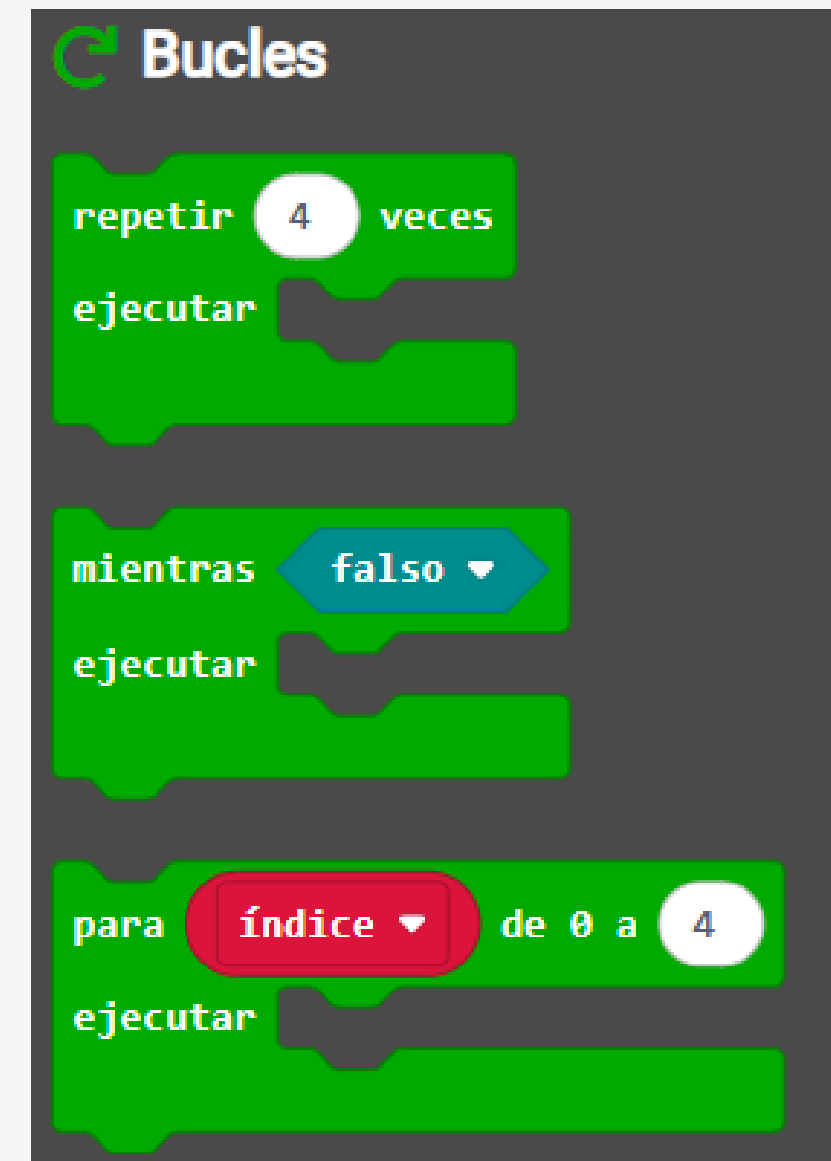


Es el "cerebro" que toma decisiones.



Sirve para guardar un dato (normalmente un número) que quieres recordar y usar más tarde.

Se llaman "variables" porque lo que hay dentro de la caja puede cambiar (variar) mientras el programa funciona.



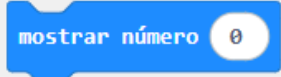
Sirven para no tener que escribir el mismo código mil veces.

# TIPOS DE BLOQUES

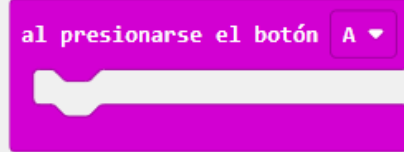
Microsoft | MakeCode

Docs > Referencia


## Referencia



**basic**  
Proporciona acceso a funcionalidad básica de micro: bit.



**input**  
Eventos y datos de los sensores.



**music**  
Generación de tonos musicales.

Guía de trabajo para micro:bit

Búsqueda

- Guía de trabajo para micro:bit
- Introducción
- Configurar nuestra micro:bit
- Solución de problemas
- Guía de MakeCode
- Guía de MicroBlocks
- Python >
- Conceptos técnicos >
- Conceptos de programación >
- MakeCode
- Python
- MicroBlocks
- Actividades >
- Listado de programas
- Miscelanea >

## MakeCode

De manera muy resumida lo que haremos en esta sección es:

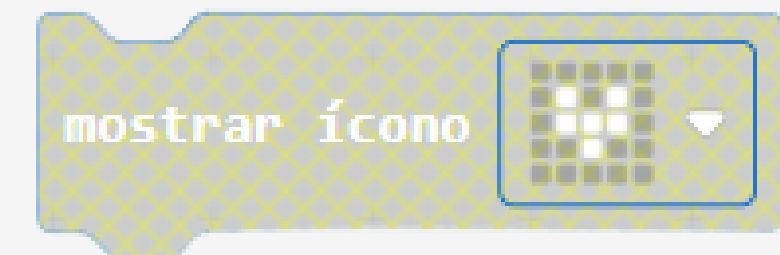
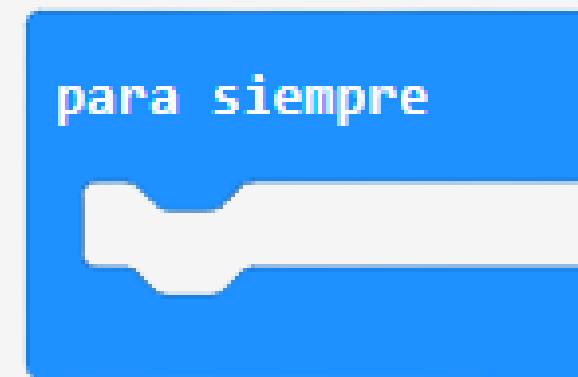
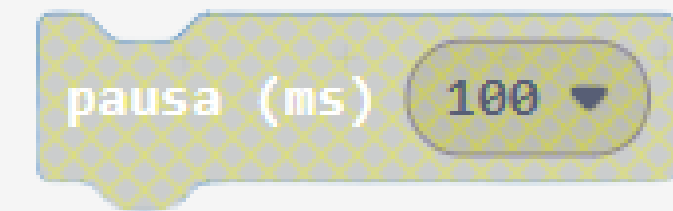
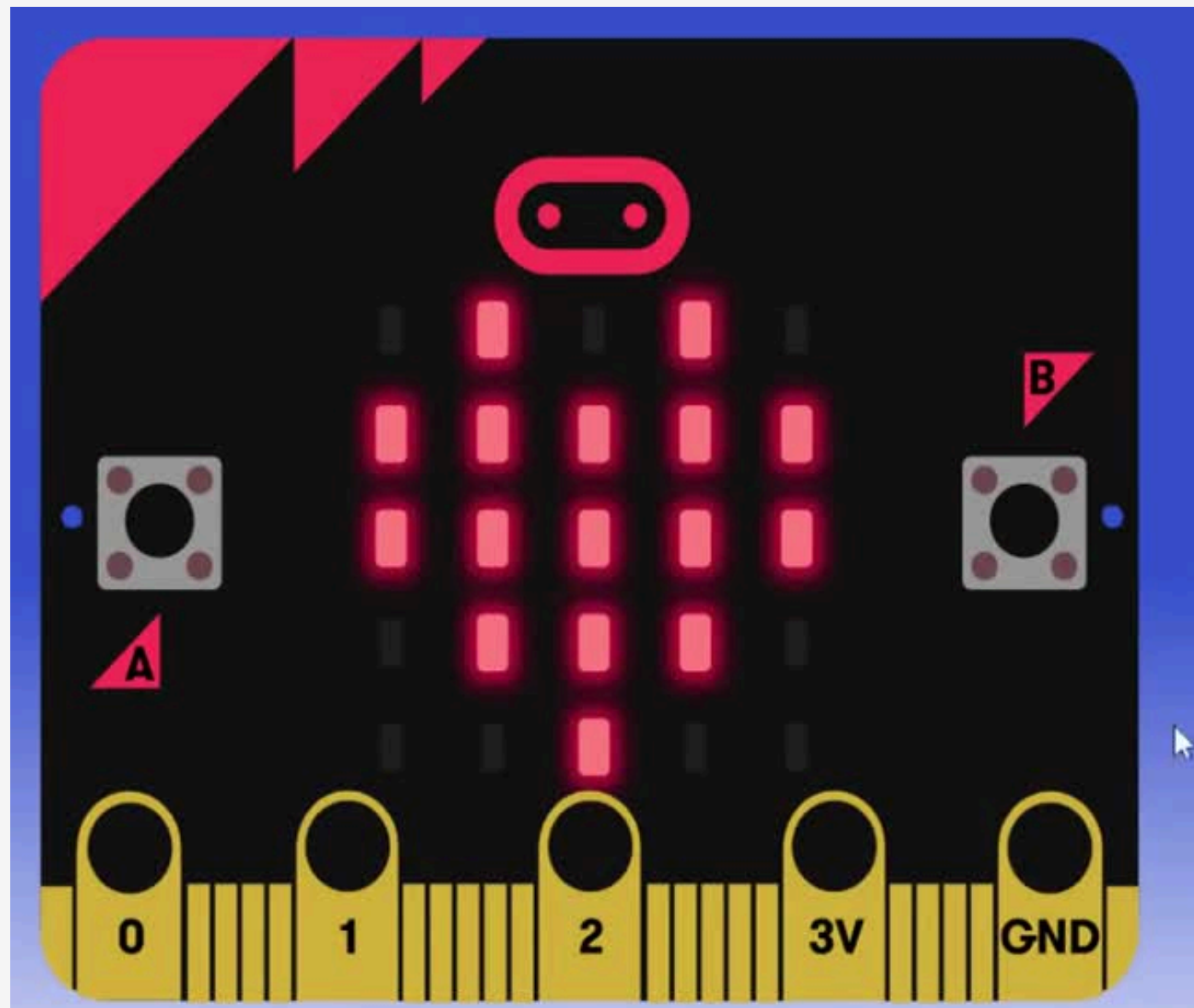
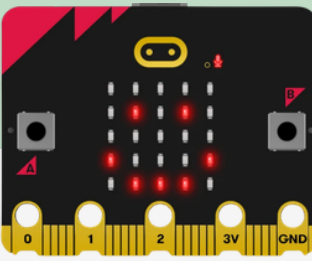
- Describir los bloques y conceptos relacionados.
- Incluiremos esquemas si resultan necesarios.

Se explican los bloques utilizados de los menús de bloques. Referencia a **micro:bit reference** [The micro:bit APIs](#).

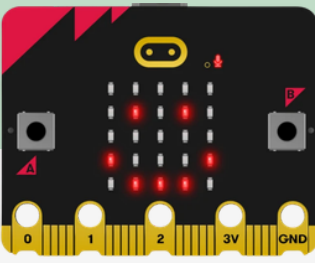
## Comentarios

Todo lenguaje de programación contempla la posibilidad de realizar comentarios en el código para que sirvan de aclaración de para que sirve cada bloque en el programa, en especial en alguna parte que transcurrido un tiempo nos resulte complicada de entender.

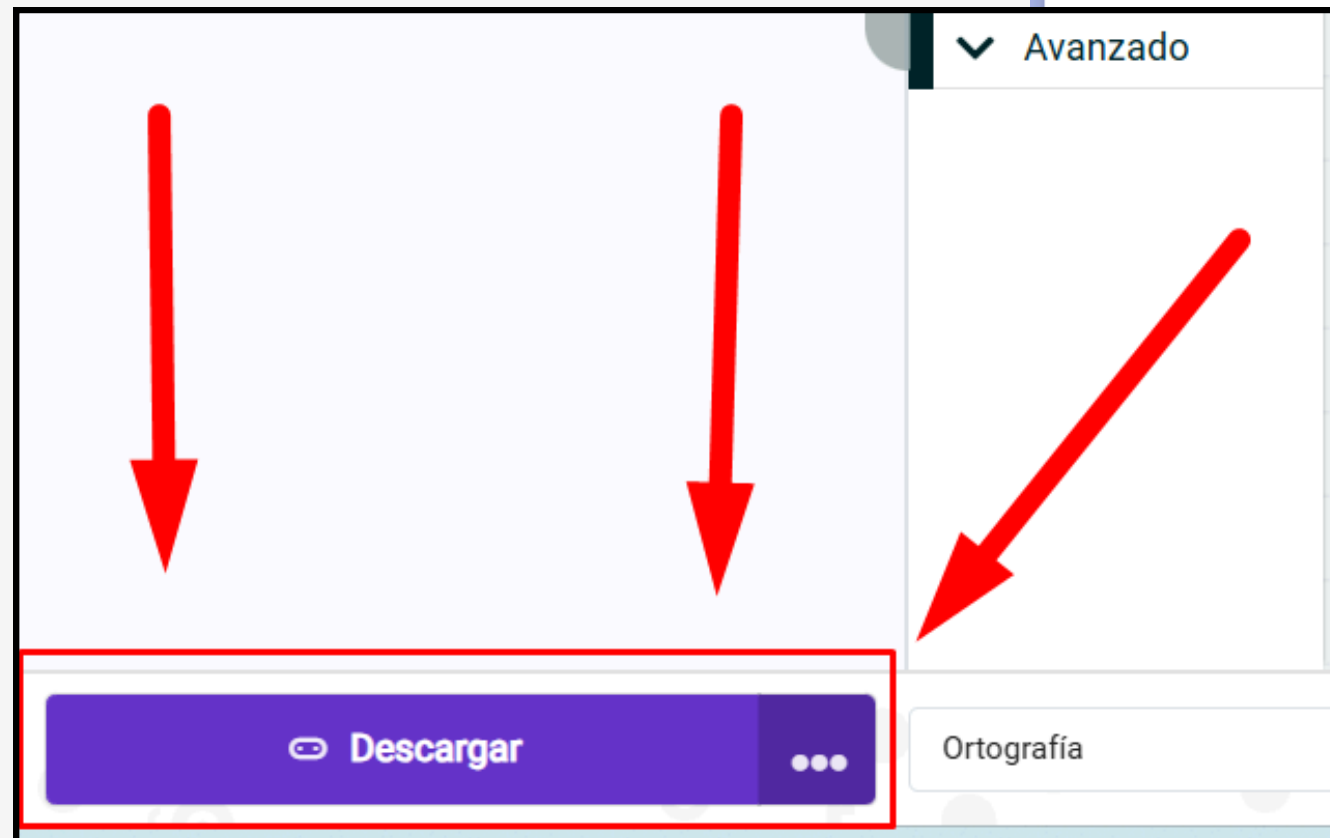
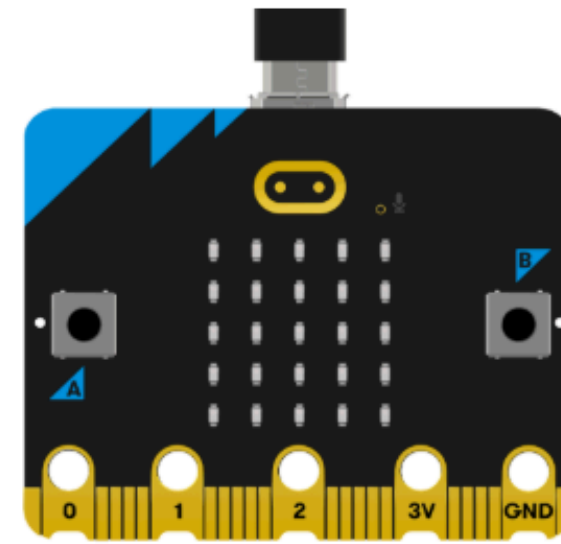
# MICROBIT



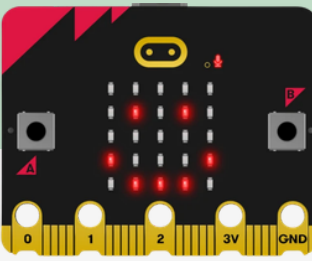
# MICROBIT



1. Conecte su micro:bit a su computador



# MICROBIT



## 2. Empareja tu micro:bit con tu navegador

Presiona el botón de emparejar abajo.

Aparecerá una ventana en la parte superior de tu navegador.

Selecciona el dispositivo micro:bit y haz clic en Conectar.




[Descargar como archivo](#)  **Emparejar**


### makecode.microbit.org quiere conectarse

BBC micro:bit CMSIS-DAP

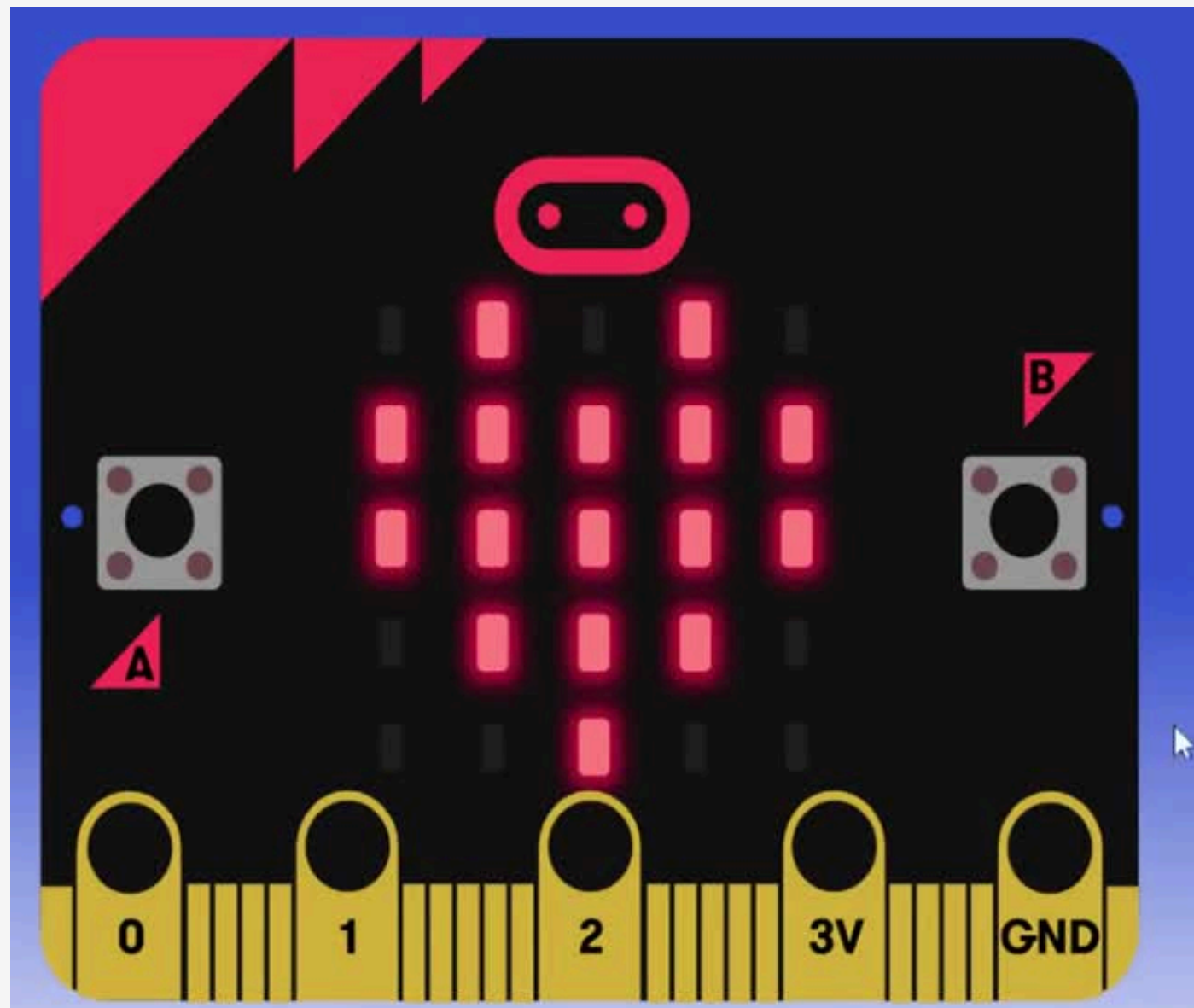
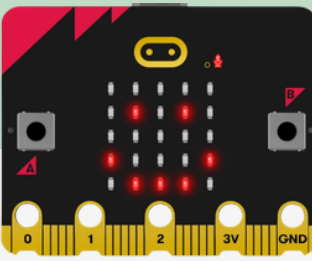
Conectar Cancelar



Descargando...

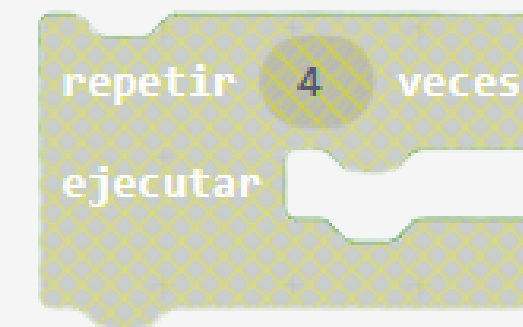
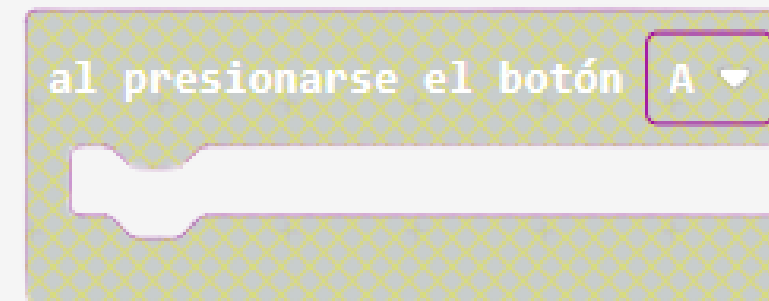
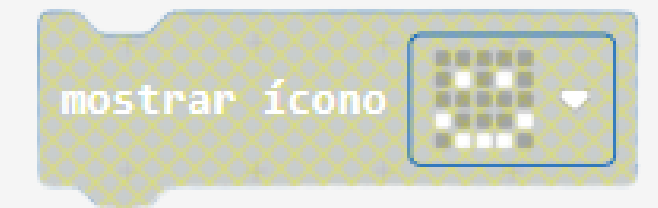
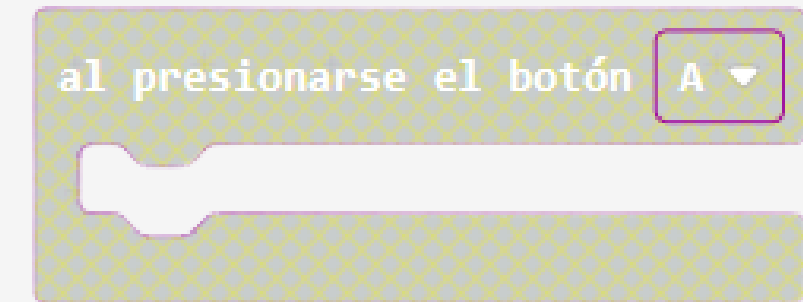
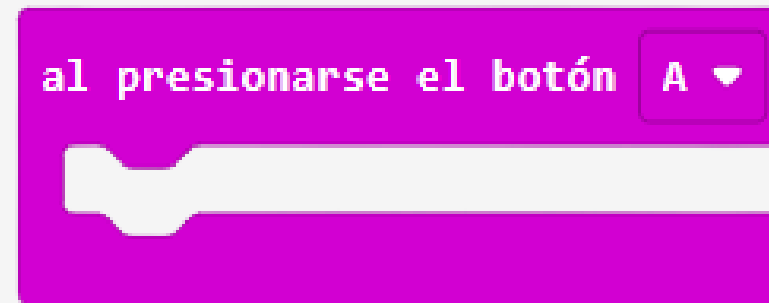
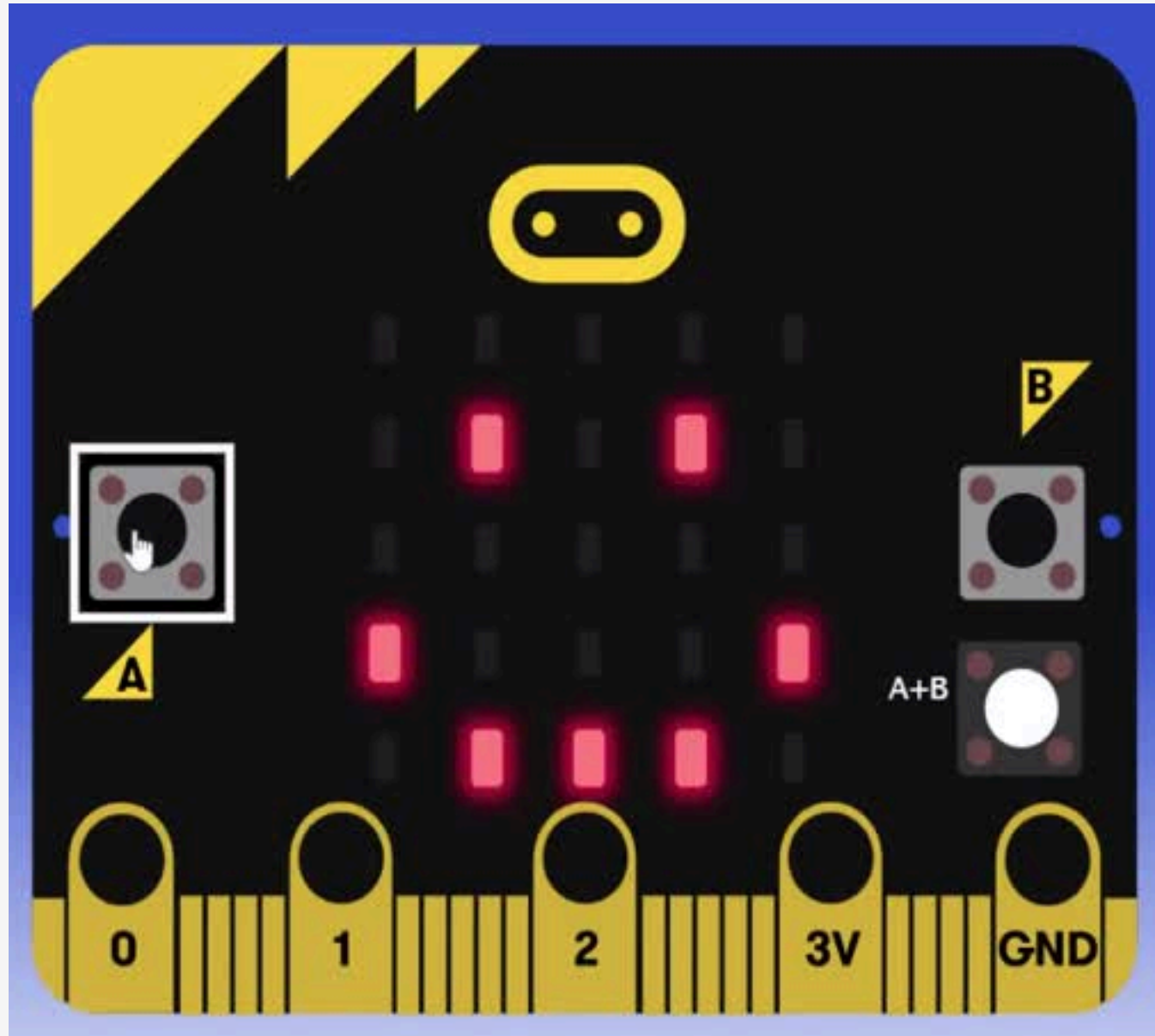
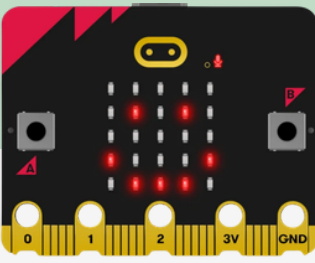


# MICROBIT

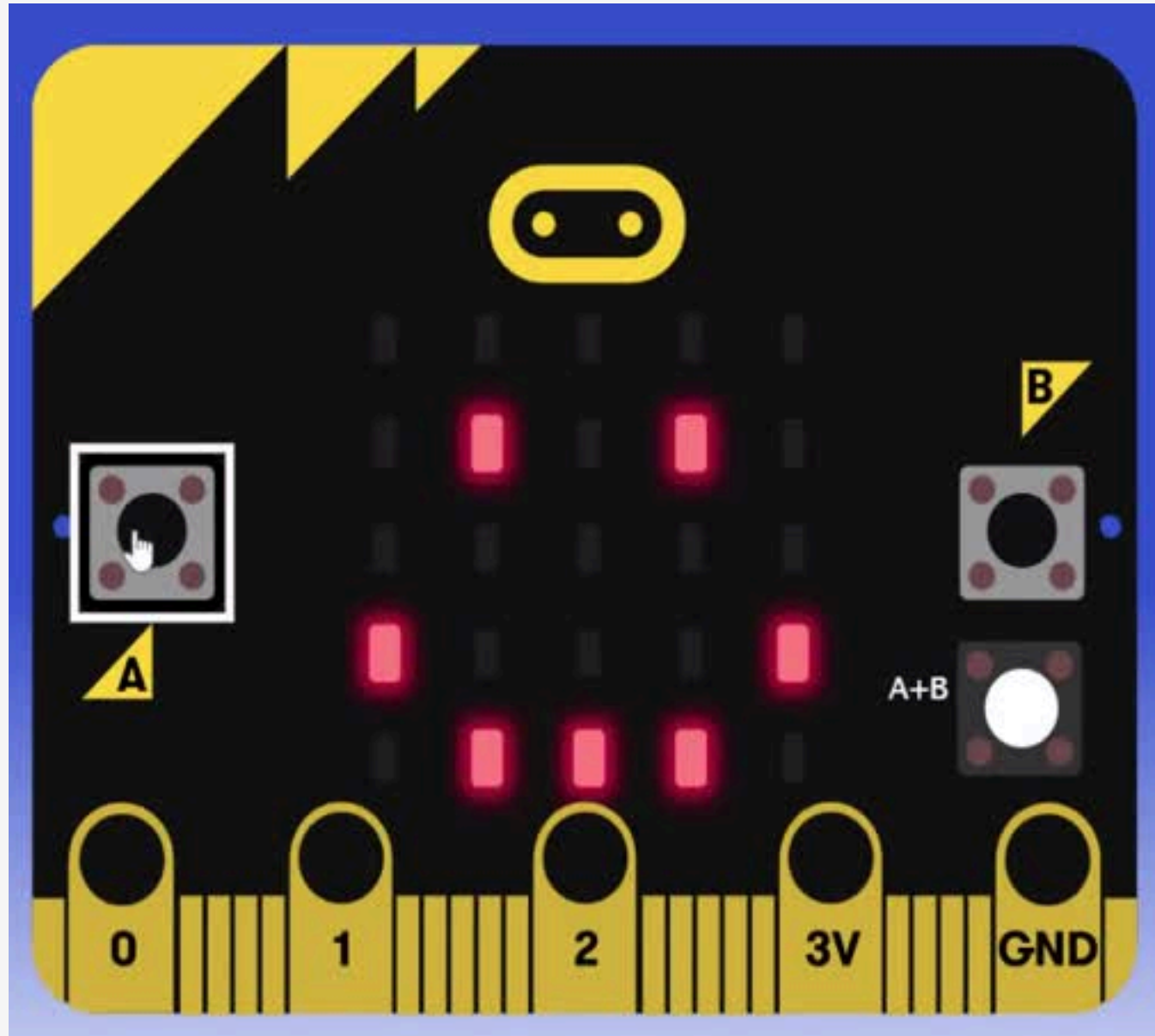
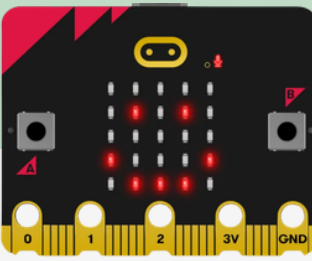


```
para siempre
  mostrar ícono [LED Matrix]
  pausa (ms) 100
  mostrar ícono [LED Matrix]
```

# MICROBIT



# MICROBIT

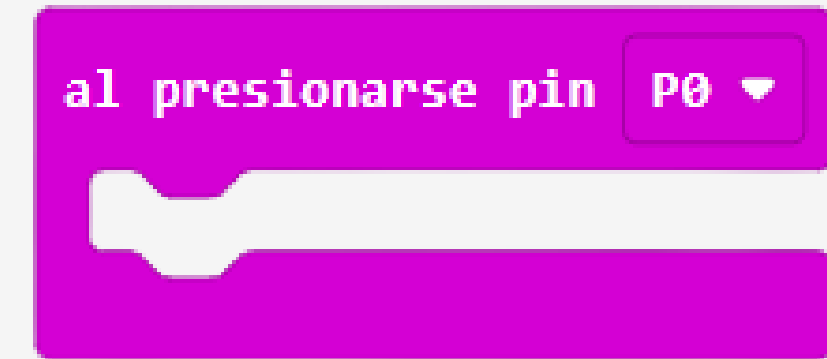
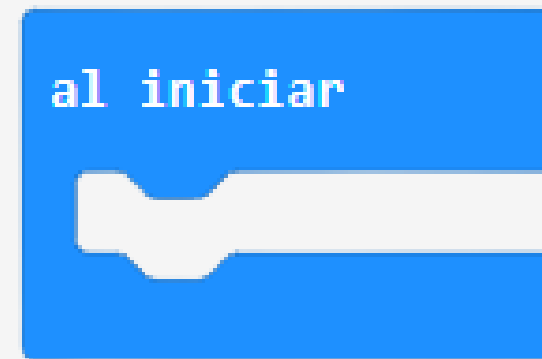
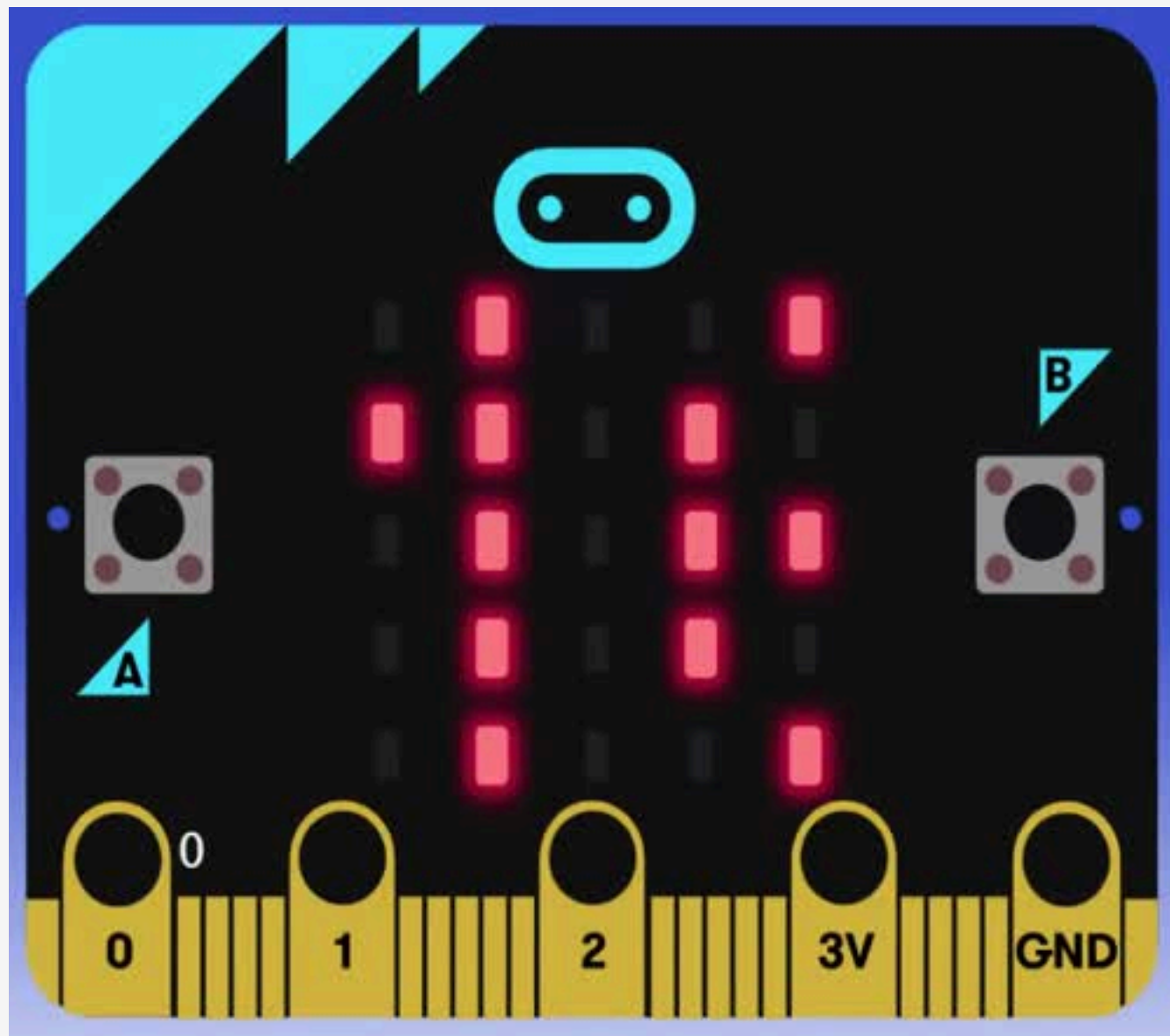
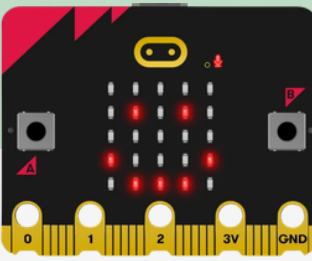


```
al presionarse el botón A ▼  
mostrar ícono [ícono de cuadrícula]
```

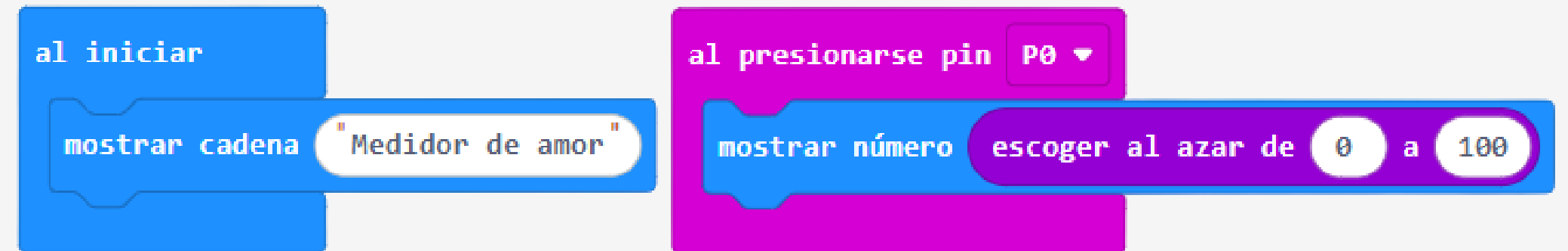
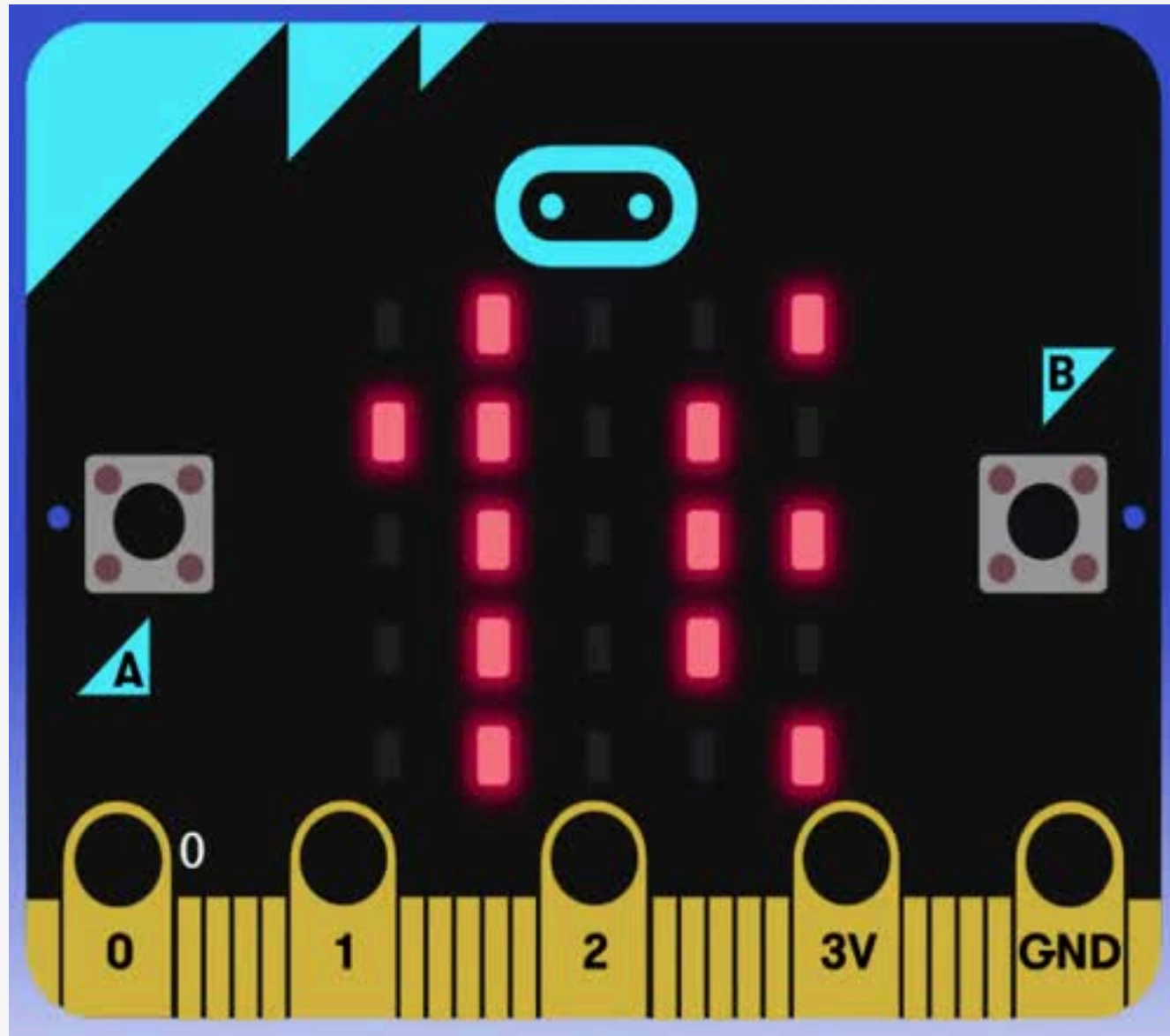
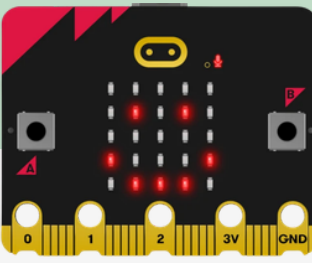
```
al presionarse el botón B ▼  
mostrar ícono [ícono de cuadrícula]
```

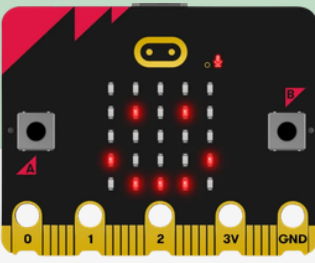
```
al presionarse el botón A+B ▼  
mostrar ícono [ícono de cuadrícula]
```

# MICROBIT

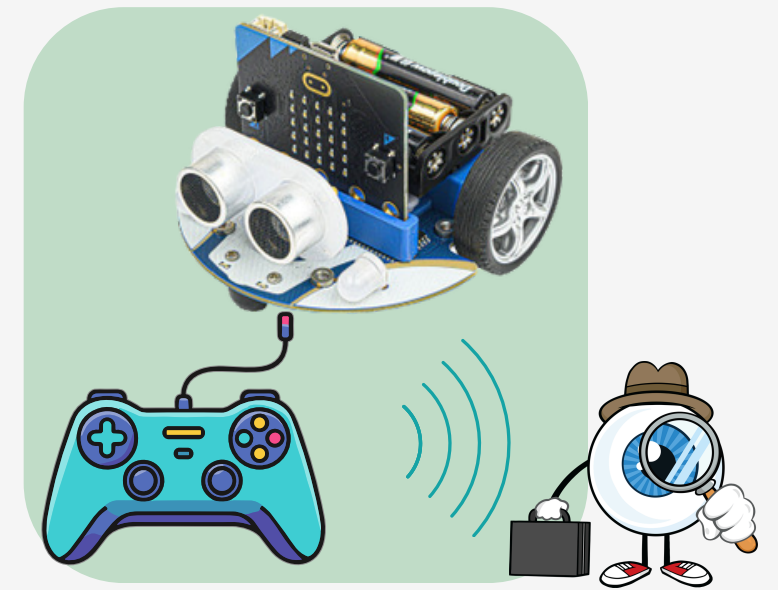
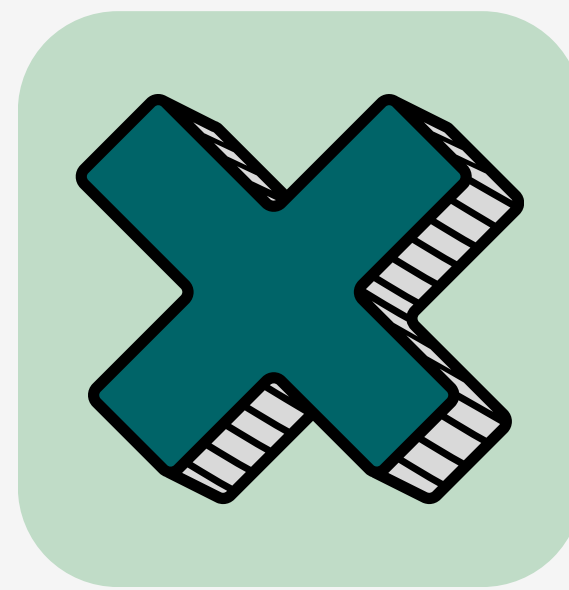
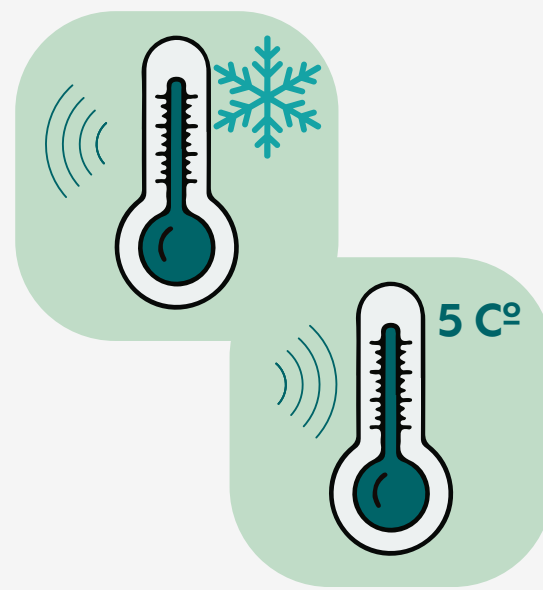


# MICROBIT

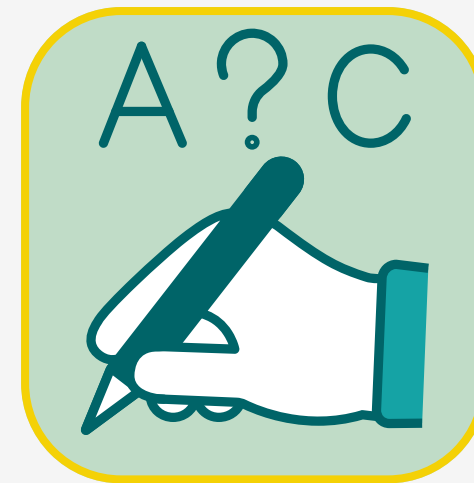




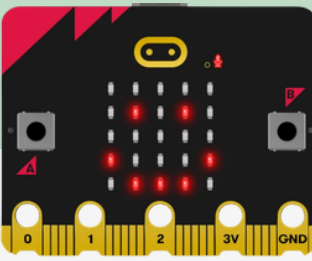
# MICROBIT



**20 MIN**



# MICROBIT



A screenshot of the micro:bit classroom web interface. The top bar shows 'micro:bit | classroom' and buttons for 'Setup', 'Invite', 'Save', and 'End session'. On the left, a 'Class' list includes 'You', 'Amari', 'Ashanti', 'Azia', 'Charlotte', 'Chloé', and 'Daniel'. The main area shows a code editor for 'Azia' with a 'forever' loop containing 'show icon' and 'pause (ms) 500' blocks. Buttons for 'Edit code' and 'Send code' are visible.

## micro:bit classroom

Run whole class micro:bit sessions, easily share code with students and save progress

microbit\_edu

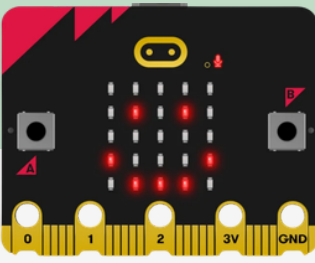
A grid of project cards for micro:bit. Each card features a micro:bit board with a specific LED pattern and a title. The cards shown are: 'Emotion badge' (a blue smiley face), 'Get silly' (a yellow and black board with a yellow smiley face), and 'Flashing emotions' (a red and black board with a red smiley face). Each card is labeled 'Beginner'.

## Proyectos Make it: Code it

Prototipos rápidos para micro:bit

[microbit.org](https://microbit.org)

# MICROBIT



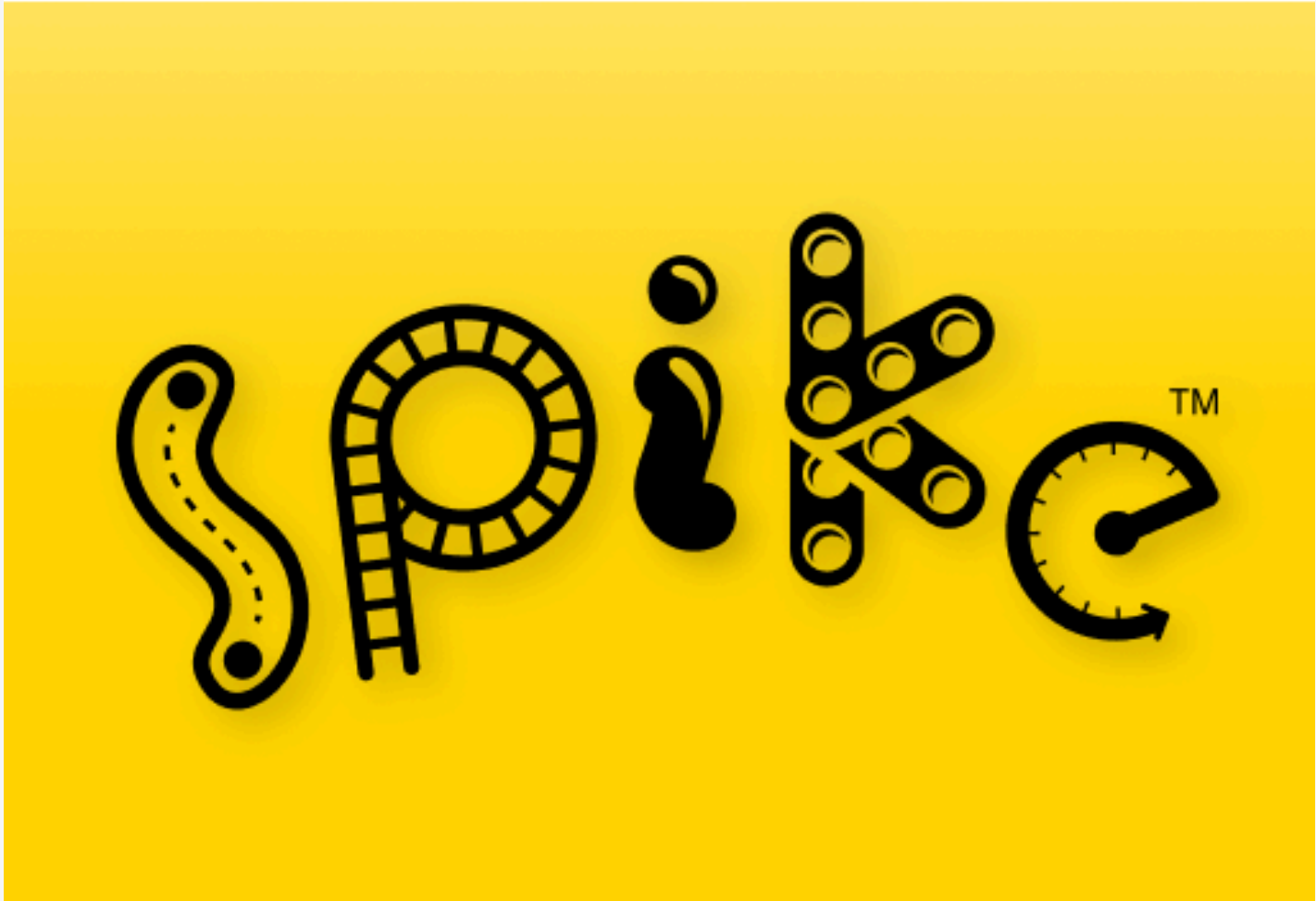
*iA* **recogger!**



# LEGO SPIKE



Consideraciones





# LEGO SPIKE

<https://spike.legoeducation.com/>

## Selecciona tu solución SPIKE™



LEGO education

Inicio

Comenzar

Unidades

Construir

### Primeros pasos con SPIKE™ Prime

¡Vamos a aprender a usar SPIKE Prime en seis sencillos pasos!

COMENZAR

Nuevo proyecto

Abrir proyecto

### Unidades didácticas

Las lecciones SPIKE Prime se agrupan en unidades temáticas para despertar el interés de los alumnos de secundaria por el aprendizaje STEAM.

### Tutoriales de actividades

- 1 La matriz de luces
- 2 El motor
- 3 El sensor de color
- 4 Sensor de distancia
- 5 Sensor de fuerza
- 6 Sensor giroscópico

# LEGO SPIKE

**Primeros pasos con SPIKE™ Prime**  
¡Vamos a aprender a usar SPIKE Prime en seis sencillos pasos!

COMENZAR

Unidades didácticas

Instrucciones de construcción

Nuevo proyecto

Proyecto 1

BLOQUES DE ICONO BLOQUES PYTHON

CREAR

Nombre del proyecto

Conectar al Robot

Guardar

Zona de Programación

Zona de bloques

Conjunto de bloques

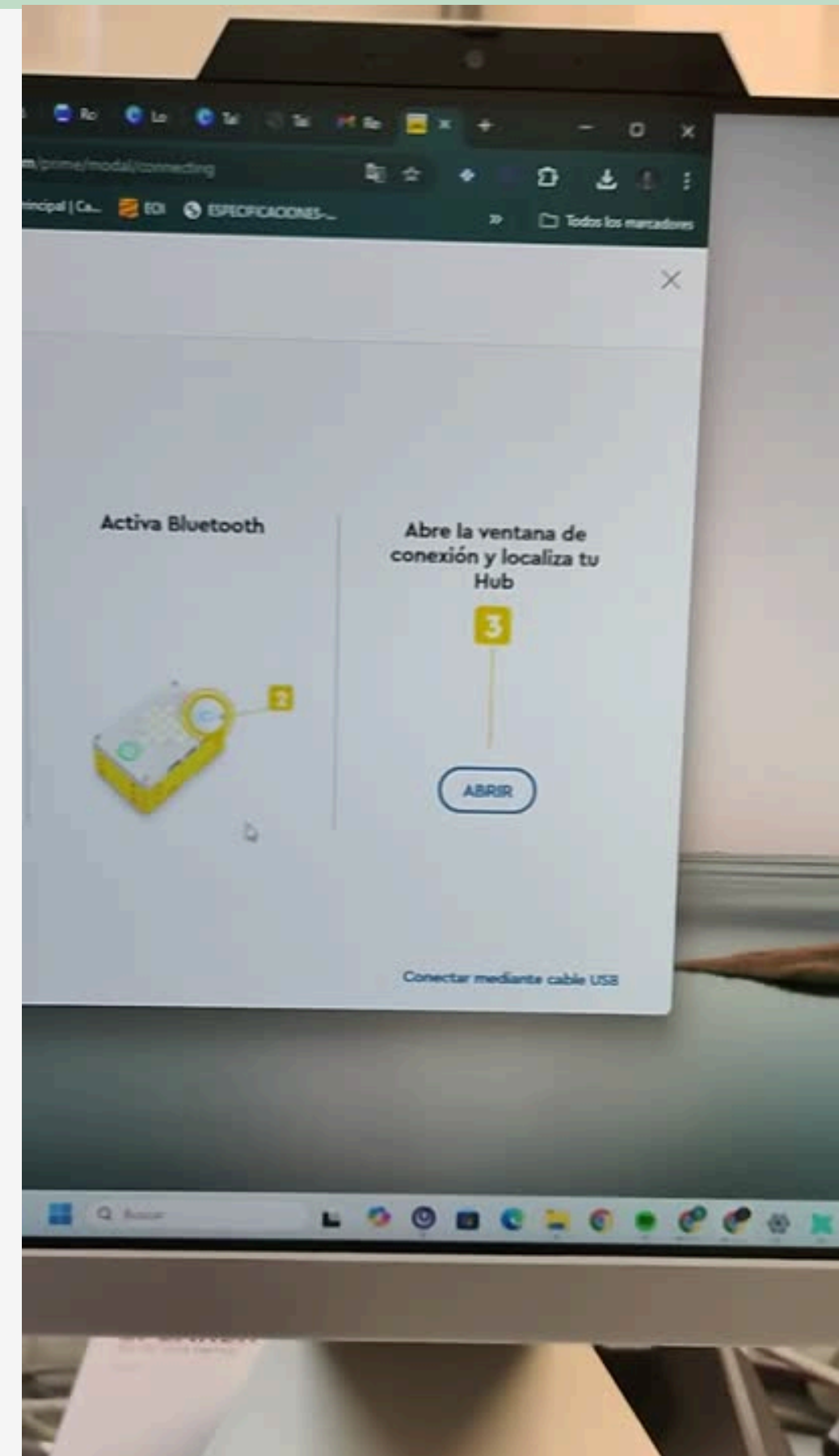
Zoom y Deshacer

Cargar Robot

Play/Stop Robot

Activar Bluetooth  
del ordenador

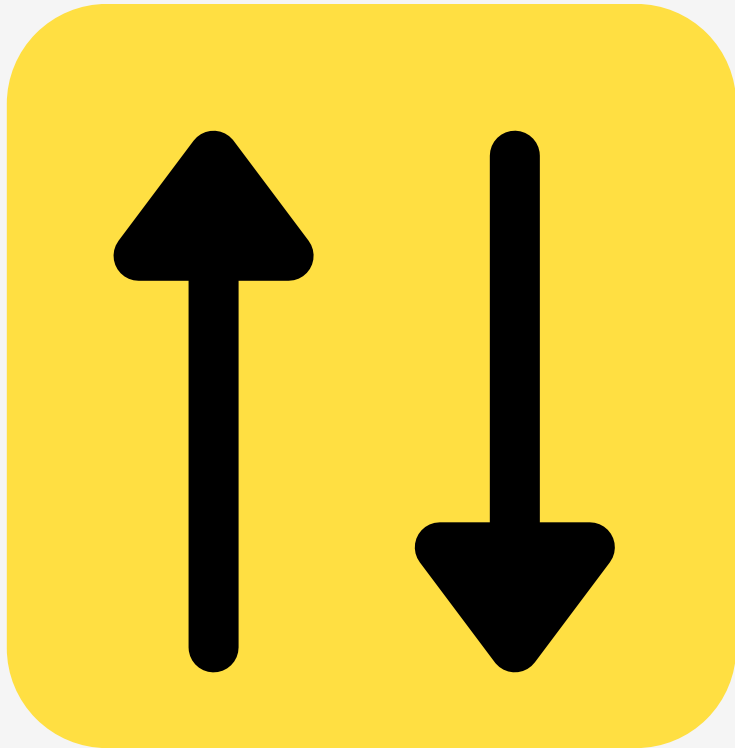
# LEGO SPIKE



# LEGO SPIKE

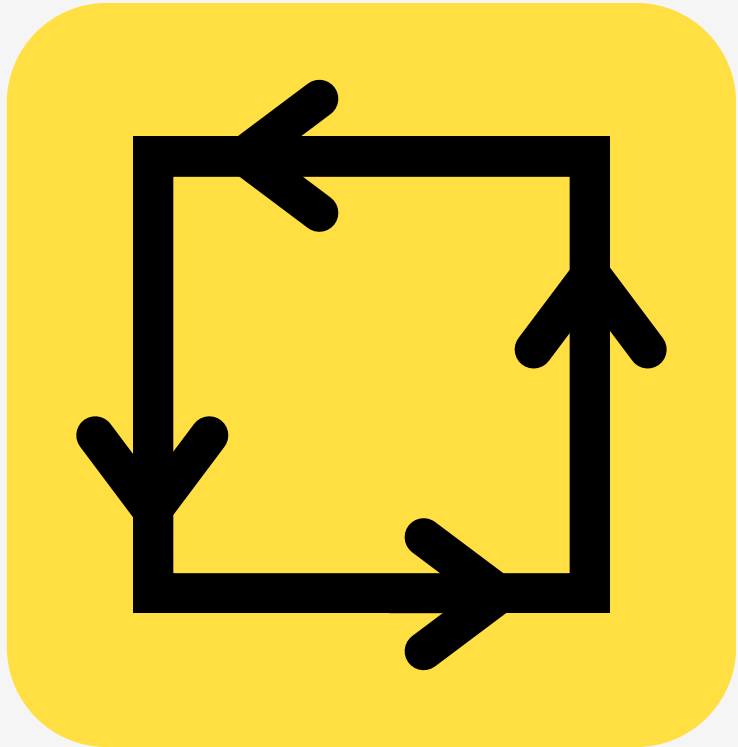
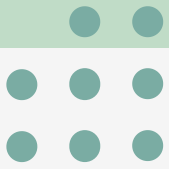


# RETOS



**Avanza 20 centímetros**  
**Retrocede hasta el centímetro 5**  
**Avanza hasta el centímetro 35**





**Haz un cuadrado de  
15 centímetros de lado**



# LEGO SPIKE

**Primeros pasos con SPIKE™ Prime**  
¡Vamos a aprender a usar SPIKE Prime en seis sencillos pasos!

**Unidades didácticas**  
Las lecciones SPIKE Prime se agrupan en unidades temáticas para despertar el interés de los alumnos de secundaria por el aprendizaje STEAM.

**Escuadrón de los inventos**  
¿Inventas cosas? ¿Arreglas cosas? ¿Siempre ayudando a la gente con tus ideas? Entonces, ¡podrías ser miembro de élite del...

**Arranque de un negocio**  
Se te ha ocurrido una idea buenisima y quieres que todo el mundo la conozca. El espíritu emprendedor puede surgir en cualquier...

**Inventiones caseras**  
¿Podrías inventar algo para mejorar algún aspecto de tu vida? ¿Y si esa invención te ayudara a ver datos? O a entrenar, planificar el...

**Listo para competir**  
¿Listo para ampliar tus habilidades de robótica? ¡Esta unidad también incluye una misión guiada de FIRST® LEGO® League!

**01 Campamento de entrenamiento 1: ¡A conducir!**  
Controlar movimientos con el sensor giroscópico  
30-45 min

**02 Campamento de entrenamiento 2: Jugar con objetos**  
Controlar movimientos con el sensor de distancia  
30-45 min

**03 Campamento de entrenamiento 3: Reaccionar ante líneas**  
Controlar movimientos con el sensor de color  
30-45 min

# LEGO SPIKE

×

- Inicio
- Comenzar
- Unidades
- Construir**

## Primeros pasos con SPIKE™ Prime

¡Vamos a aprender a usar SPIKE Prime en seis sencillos pasos!

COMENZAR

Nuevo proyecto | Abrir proyecto

### Unidades didácticas

Las lecciones SPIKE Prime se agrupan en unidades temáticas para despertar el interés de los alumnos de secundaria por el aprendizaje STEAM.

### Instrucciones de construcción

Una colección de instrucciones de construcción de todos los modelos SPIKE Prime.

Ayuda | Ajustes

## Instrucciones de construcción

- Cajas (3 pasos)
- Anillo de yoga (23 pasos)
- Bailarín de break dance (33 pasos)
- Base de conducción 1 (34 pasos)
- Base de conducción 2 (74 pasos)**
- Base de conducción 2 (74 pasos)

Base de conducción 2

Seleccionar instrucciones de construcción

Estos pasos de la construcción ya están preparados

- Base de conducción (34 pasos)
- Herramientas y accesorios (40 pasos)**

©2019, 2020 The LEGO Group. 6443858/6443859

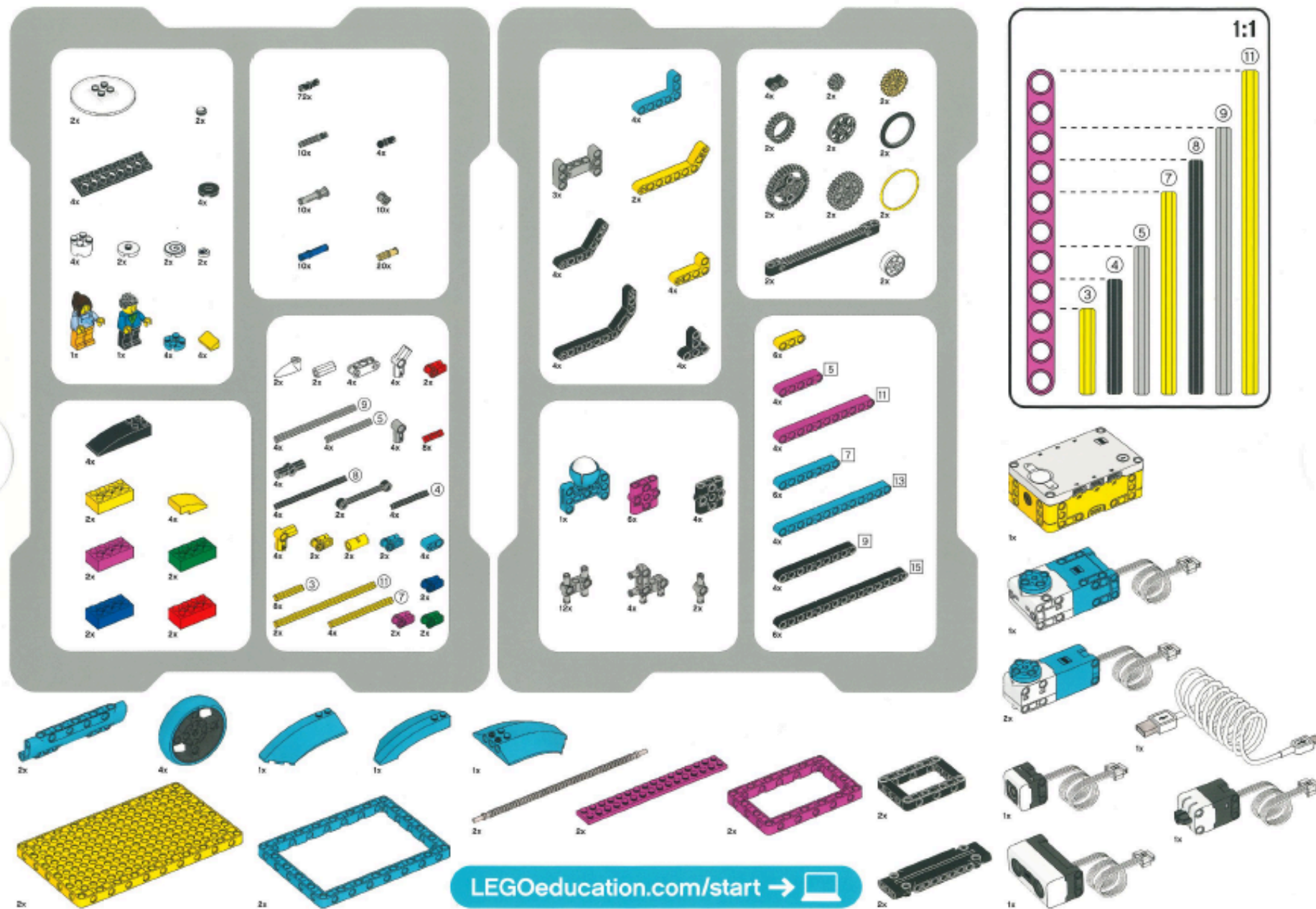


en sus bandejas (ver fig.)  
a web  
- montador  
poyadas en la mesa  
a recogida  
ocar en bandejas  
ios) No abrir sin necesidad

# LEGO SPIKE

©2019, 2020 The LEGO Group. 6443658/6443859

45678



## RECOMENDACIONES

1. Distribuir piezas en sus bandejas (ver fig.)
2. Seguir pasos de la web
3. Parejas: buscador - montador
4. Piezas siempre apoyadas en la mesa
5. Pieza caída - pieza recogida
6. Desmontar y colocar en bandejas
7. Bolsa 13 (Recambios) No abrir sin necesidad

LEGO education

spike

# LEGO SPIKE

# ¡A MONTAR!

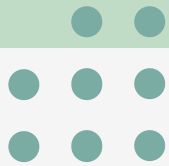
SALTAR DEL PASO 17 AL 23



# LEGO SPIKE



**EL RETO  
DEFINITIVO**



**Programa el robot para que cuando llegue a 10 centímetros de distancia de la barrera haga lo siguiente: baje el recogedor, coja la basura y se la lleve de nuevo hasta el punto de inicio**



# LEGO SPIKE



# RECURSOS



Programming Lessons

[ev3lessons.com /](https://ev3lessons.com/)



# LEGO SPIKE

**it's A RECOGGER!**



# EQUIDNA BLACK



Echidna | Librería CATEDU

En este curso pretende mostrarte el potencial educativo de esta placa. Cómo utilizarlo, veremos que es...

[catedu.es](#)

JavierQuintana/  
**Echidna**

Curso de Aularagon Echidna



Por si te pasa, PROBLE... | Librería CATEDU

Esto es debido a que si por ejemplo has utilizado mBlock, ArduinoIDE, etc... se ha cargado dentro de...

[catedu.es](#)

creating an account on GitHub.

[GitHub](#)

## Bienvenido a EchidnaML (1.0.9)


EchidnaScratch y LearningML en tu ordenador

si conectamos nuestra echidna aparece este mensaje

Salir

### Codifica con EchidnaScratch


Placa Echidna conectada



Programa una aplicación con EchidnaScratch. Puedes usar todos los bloques de Scratch y, además, los bloques especiales para controlar la placa Echidna y los bloques de LearningML para usar los modelos de Inteligencia Artificial contruidos con el editor de Machine Learning.

Abrir EchidnaScratch

### Modelos de Machine Learning



Construye modelos de machine learning capaces de reconocer texto, imágenes y ensamblajes numéricos. Además, con EchidnaScratch, puedes programar una aplicación que utilice la IA que has creado. Incluso puedes combinarla para controlar la placa Echidna.

Abrir LearningML

# INSTALACIÓN Y COMPONENTES

1

[Enlace para Instalación](#)

2

Conectar placa al ordenador

3

[Enlace Instalar FIRMATA](#)

Al conectar  
Seleccionar 5V  
(Libre Vin)  
Al conectar  
Volumen al máximo  
(Flecha hacia los LED)



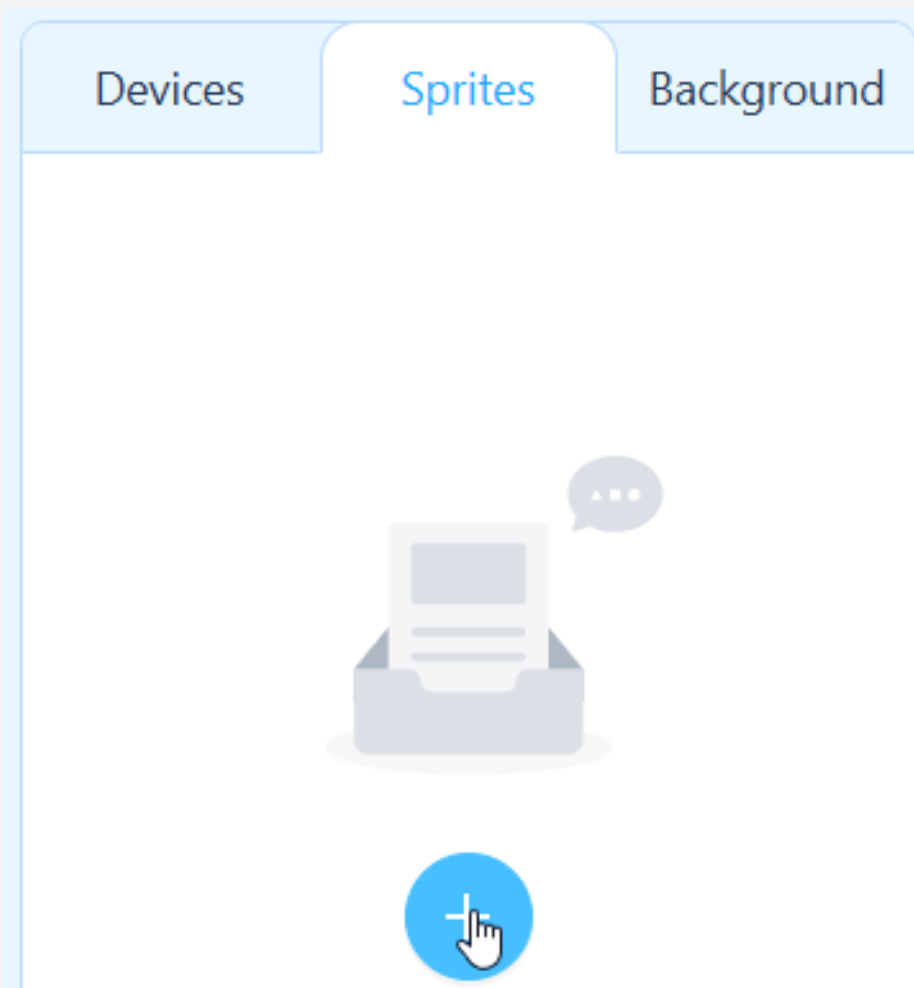
Al conectar  
Seleccionar  
SENSORES

Fuente: <https://echidna.es>

# EJEMPLO: SEMÁFORO

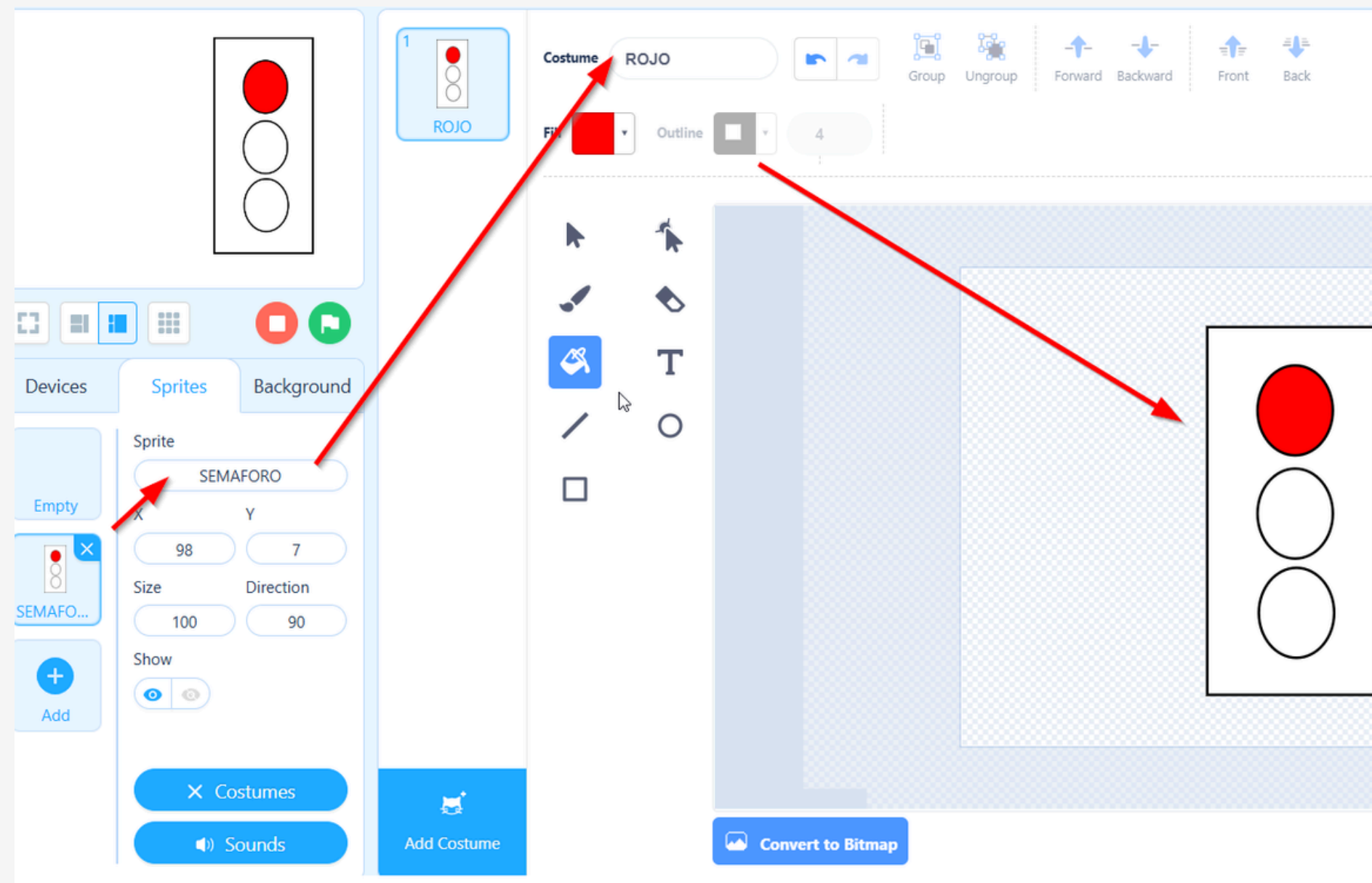
1

Crear Objeto SEMÁFORO  
- Nuevo SPRITE



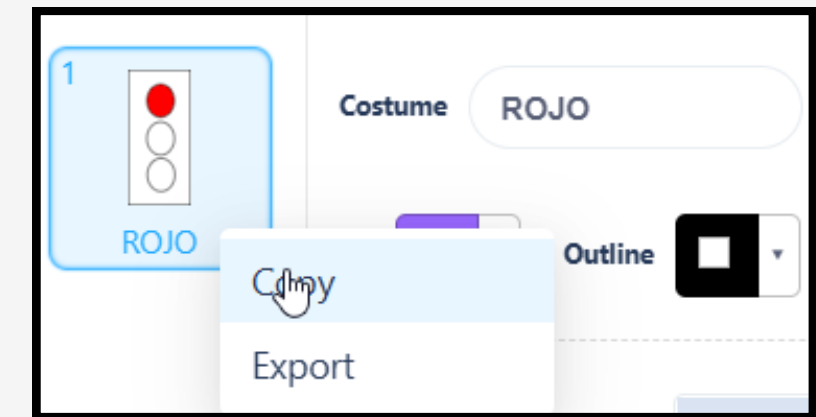
2

Crear Disfraces:  
ROJO - COSTUME



3

Copiar Disfraces:  
ROJO, AMARILLO, VERDE



# EJEMPLO: SEMÁFORO

## 4 Introducir Código

```
when clicked
  switch costume to ROJO
  forever
    TURN ON led RED
    TURN OFF led ORANGE
    TURN OFF led GREEN
    wait 1 seconds
  next costume
  TURN OFF led RED
  TURN ON led ORANGE
  TURN OFF led GREEN
  wait 1 seconds
  next costume
  TURN OFF led RED
  TURN OFF led ORANGE
  TURN ON led GREEN
  wait 1 seconds
  next costume
```

## 0 Resultado FINAL



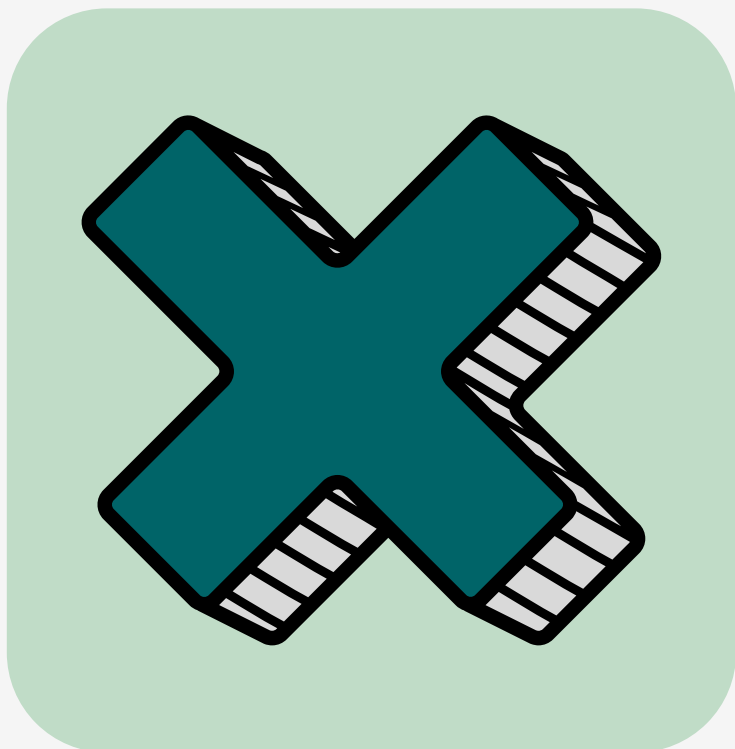
**Presentado por:**

Justino Sebastian  
Diego Soler

Muchas  
**GRACIAS**



```
si agitado ▼
  fijar Herramientas ▼ a escoger al azar de 0 a 2
  si < Herramientas ▼ = ▼ 0 > entonces
    mostrar ícono [ícono de cuadrícula ▼]
  si no, si < Herramientas ▼ = ▼ 1 > entonces (-)
    mostrar ícono [ícono de cuadrícula ▼]
  si no (-)
    mostrar ícono [ícono de cuadrícula ▼]
  (+)
```



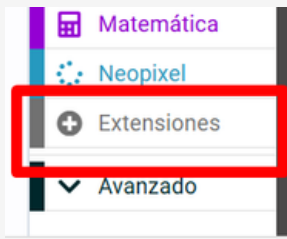
```
al presionarse el botón A ▼  
  fijar A ▼ a escoger al azar de 0 a 10  
  mostrar número A ▼
```

```
al presionarse el botón B ▼  
  fijar B ▼ a escoger al azar de 0 a 10  
  mostrar número B ▼
```

```
si agitado ▼  
  mostrar número A ▼ x ▼ B ▼
```



```
para siempre
  establecer volumen a 127
  si < dirección de la brújula (°) < 5 entonces
    mostrar flecha Norte
    reproduce secuencia melodía [melodía] en tempo 120 (bpm) en m
  si no, si > dirección de la brújula (°) > 355 entonces
    mostrar flecha Norte
    reproduce secuencia melodía [melodía] en tempo 120 (bpm) en m
  si no
    mostrar ícono [ícono]
```



al iniciar

radio establecer grupo 1

al presionarse el botón A ▼

radio enviar número 1

al presionarse el botón B ▼

radio enviar número 2

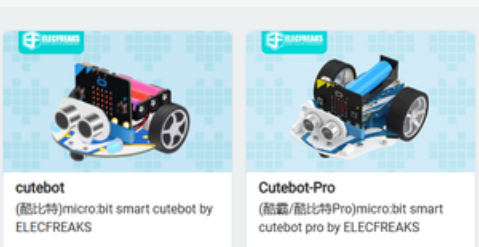
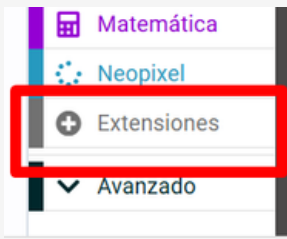
al presionarse el botón A+B ▼

radio enviar número 3



```
para siempre  
  radio establecer grupo 1  
  mostrar icono [Radio Icon]
```

```
al recibir radio recibirNúmero  
  si recibirNúmero = 1 entonces  
    set left wheel speed 0 %, right wheel speed 25 %  
  si no, si recibirNúmero = 2 entonces -  
    set left wheel speed 25 %, right wheel speed 0 %  
  si no, si recibirNúmero = 3 entonces -  
    go forward at full speed
```





al iniciar

radio establecer grupo 1

para siempre

mostrar número temperatura (°C)

radio enviar número temperatura (°C)



para siempre

radio establecer grupo 1

al recibir radio recibirNúmero

mostrar número recibirNúmero

pausa (ms) 500

borrar la pantalla



```
al presionarse el botón A ▼  
fijar inota ▼ a inota ▼ - ▼ 1  
mostrar cadena escala ▼ obtener el valor en inota ▼
```

```
al presionarse el botón B ▼  
fijar inota ▼ a inota ▼ + ▼ 1  
mostrar cadena escala ▼ obtener el valor en inota ▼
```

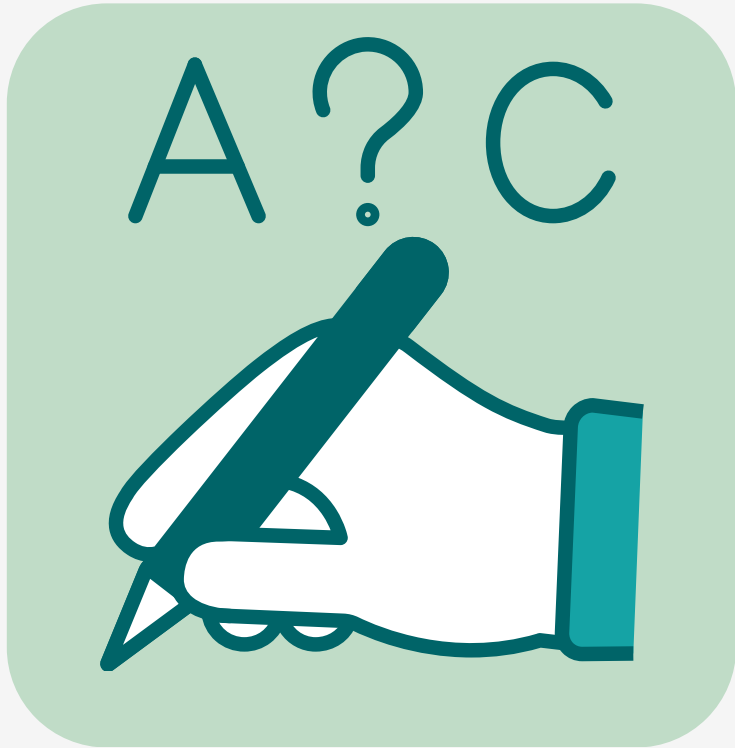


```
al iniciar  
matriz de  
melodía [melodía] en tempo 120 (bpm)  
fijar canciones ▼ a [canciones]  
melodía [melodía] en tempo 120 (bpm)  
matriz de  
"C"  
"B"  
"c"  
fijar inota ▼ a 0  
fijar icancion ▼ a escoger al azar de 0 a 6  
reproduce secuencia canciones ▼ obtener el valor en icancion ▼ en modo  
mostrar cadena escala ▼ obtener el valor en inota ▼
```



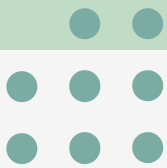
```
si agitado ▼
  reproduce secuencia canciones ▼ obtener el valor en icancion ▼ en modo hasta que termine ▼

al presionarse el botón A+B ▼
  reproduce secuencia tono Do medio durante 2 ▼ pulso en modo hasta que termine ▼
  si inota ▼ = ▼ 0 entonces
    reproduce secuencia tono Do medio durante 2 ▼ pulso en modo hasta que termine ▼
  +
  si inota ▼ = ▼ 1 entonces
    reproduce secuencia tono Re medie durante 2 ▼ pulso en modo hasta que termine ▼
  +
  si [3 LEDs] entonces
  +
  si inota ▼ = ▼ 7 entonces
    reproduce secuencia tono Do alto durante 2 ▼ pulso en modo hasta que termine ▼
  +
  si inota ▼ = ▼ icancion ▼ + ▼ 1 entonces
    mostrar ícono [Icon]
  si no
    mostrar ícono [Icon]
  +
  pausa (ms) 2000 ▼
  borrar la pantalla
  mostrar cadena unir C- escala ▼ obtener el valor en inota ▼ = ▼ - +
  pausa (ms) 500 ▼
  mostrar cadena unir inota ▼ + ▼ 1 +
```



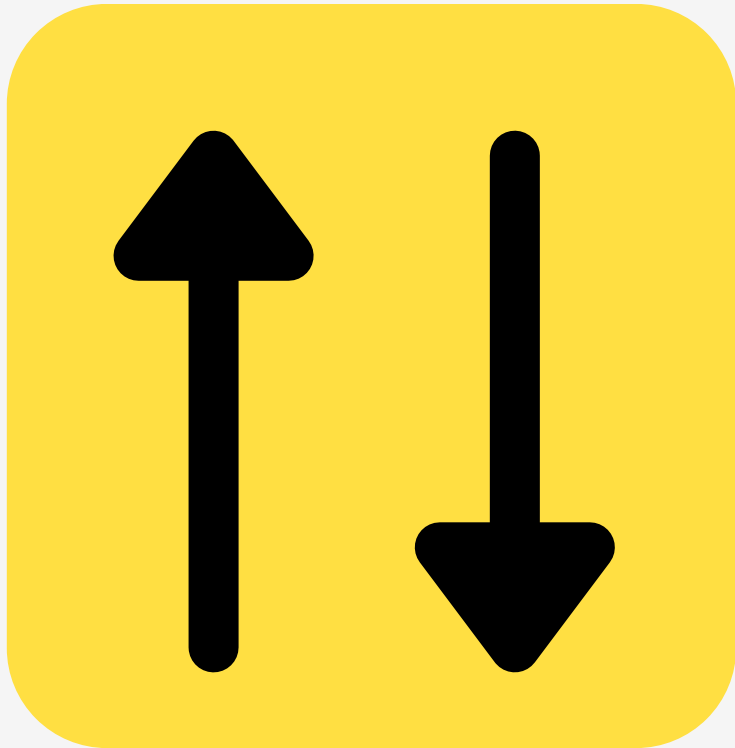
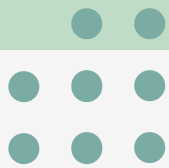
```
al iniciar
  fijar Turno a 0
  fijar Puntos a 0
  fijar ListaPreguntas a [
    "Her_ir"
    "Escri_ir"
    "Ser_ir"
    "Bus_o"
  ]
  fijar ListaRespuestas a [
    "V"
    "B"
    "V"
    "B"
  ]
  llamada MostrarPregunta

función MostrarPregunta
  si Turno < longitud del arreglo ListaPreguntas entonces
    mostrar cadena ListaPreguntas obtener el valor en Turno
  si no
    mostrar cadena "FIN! Puntos:"
    mostrar número Puntos
```



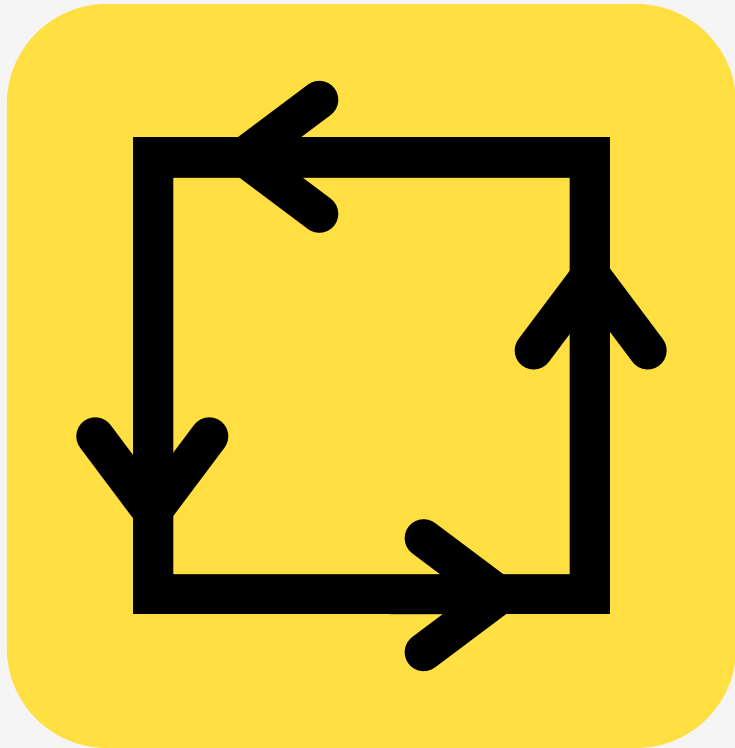
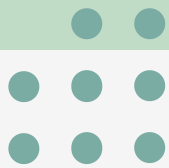
```
al presionarse el botón A
  fijar RespuestaCorrecta a ListaRespuestas obtener el valor en Turno
  si RespuestaCorrecta = "B" entonces
    mostrar ícono
    pausa (ms) 1000
    cambiar Puntos por 1
  si no
    mostrar ícono
    pausa (ms) 1000
    +
    cambiar Turno por 1
    borrar la pantalla
    pausa (ms) 1000
    llamada MostrarPregunta

al presionarse el botón B
  fijar RespuestaCorrecta a ListaRespuestas obtener el valor en Turno
  si RespuestaCorrecta = "V" entonces
    mostrar ícono
    pausa (ms) 1000
    cambiar Puntos por 1
  si no
    -
    mostrar ícono
    pausa (ms) 1000
    +
    cambiar Turno por 1
    borrar la pantalla
    pausa (ms) 1000
    llamada MostrarPregunta
```



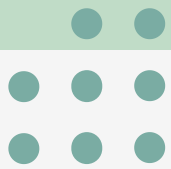
```
cuando se inicia el programa
  fijar C+D como motores en movimiento
  fijar velocidad de movimiento al 50 %
  fijar 1 rotación del motor en 17.5 cm recorridos

cuando el botón izquierdo se se presiona
  esperar 1 segundos
  mover ↑ durante 20 cm
  esperar 0.25 segundos
  mover ↓ durante 15 cm
  esperar 0.25 segundos
  mover ↑ durante 20 cm
```



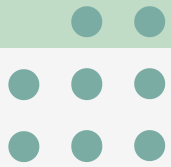
```
cuando se inicia el programa
  fijar C+D como motores en movimiento
  fijar velocidad de movimiento al 50 %
  fijar 1 rotación del motor en 17.5 cm recorridos
```

```
cuando se inicia el programa
  esperar 1 segundos
  repetir 4
    mover ↑ durante 15 cm
    esperar 1 segundos
    mover izquierda: -100 durante 0.5 rotaciones
```



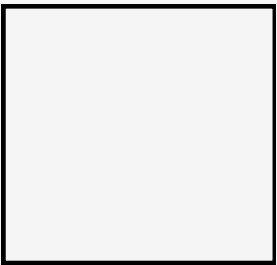
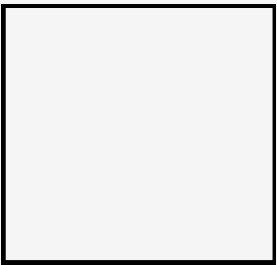
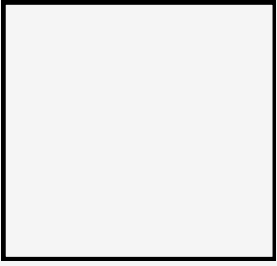
**PARTE 1**  
**(iniciar programa)**

```
cuando se inicia el programa
  fijar C+D como motores en movimiento
  fijar velocidad de movimiento al 30 %
  fijar 1 rotación del motor en 17.5 cm recorridos
  E fijar velocidad al 20 %
  E ir durante 1 segundos
  tocar nota 60 durante 0.2 segundos
  tocar nota 72 durante 0.2 segundos
```



**PARTE 2**  
**(Acercarse y recoger)**

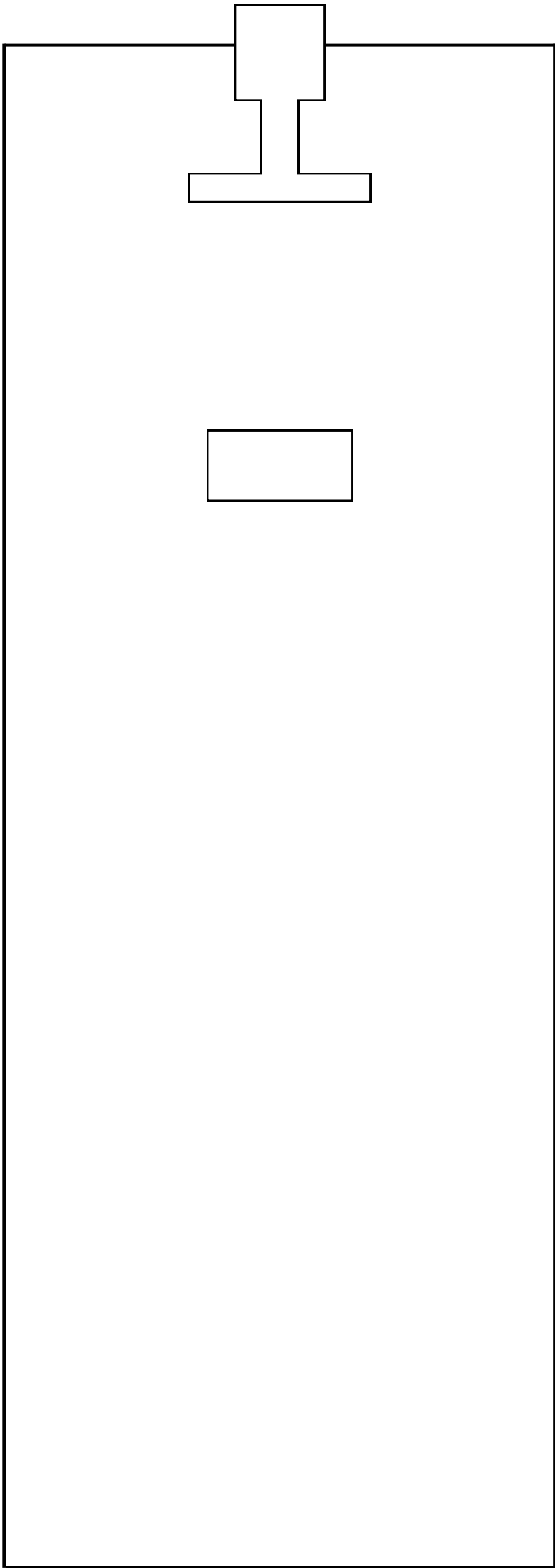
```
cuando el botón derecho se se presiona
esperar 1 segundos
empezar a mover línea recta: 0
esperar hasta que F ¿está más próximo al 15 cm ?
parar movimiento
E ir durante 1 segundos
mover ↓ durante 20 cm
E ir durante 1 segundos
```



**1 1 1 1 1 1 1**

**1 2 2 2 2 2**

**2 3 3 3 3 3**



35

30

25

20

15

10

5

0

