



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Jornada 9
Grupo Alevín

XI CAMPUS INFANTIL DE SOFTWARE LIBRE



RESPONSABLES

Docente

Pilar Moreu Falcón

Monitor de Aula

José Luis Izquierdo

Monitor de Tiempo Libre

Adrián Pérez Gutiérrez

Grupo Alevín

JORNADA 9

PROGRAMAMOS UN ROBOT...

¿Qué vamos a ver hoy?

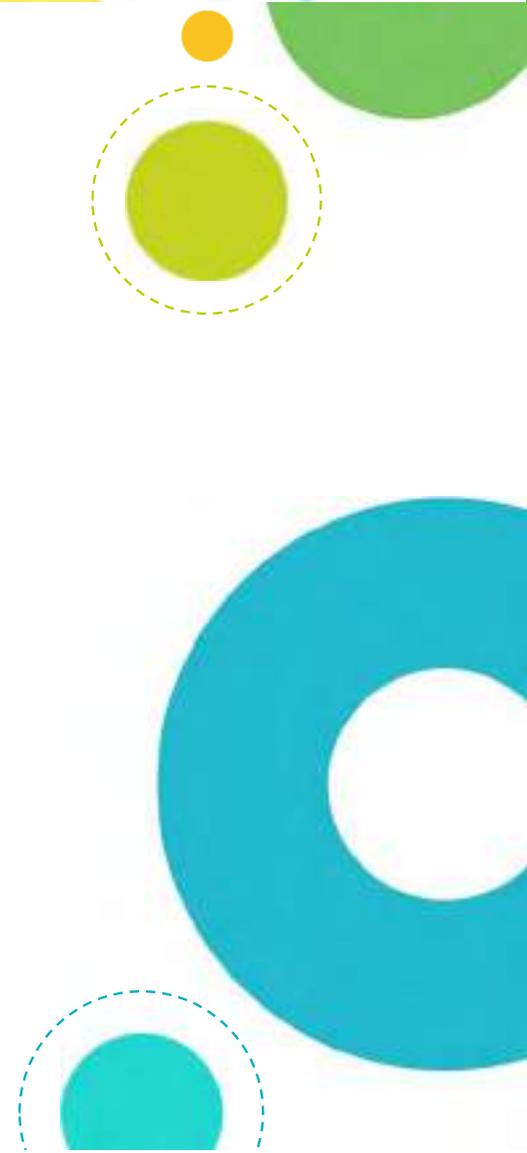
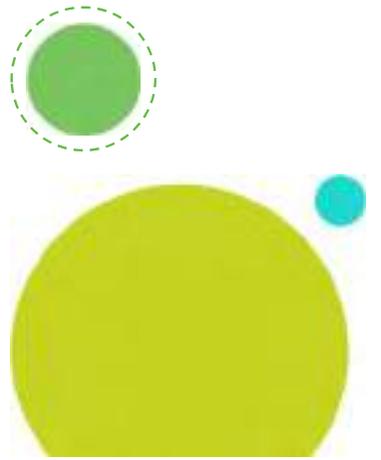
- Entrada del blog
- Hardware libre
- ¿Qué es mbot?
- Programación de mbot



Grupo
Alevín

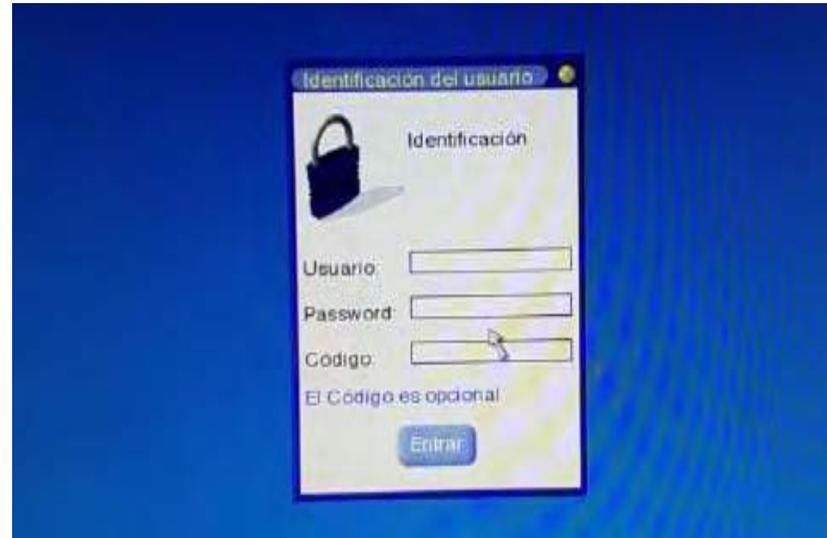


Entrada del blog



Nos identificamos en el ordenador

- Usuario: campus01
- Password: edicion18
- Código: campus15



¡Acuérdate de tu usuario! ¡Si tienes alguna duda pregunta!

¿Qué hiciste ayer en el Campus?

¿Qué es lo que más
te gustó?



¿Qué aprendiste?

¿Cómo te lo pasaste?

¿Cómo se escribe un post?

Inicio de sesión

22 MAYO, 2018



Nombre de usuario

campus01

Contraseña

edicion18

Iniciar sesión

Materiales del Aula

Prebenjamines

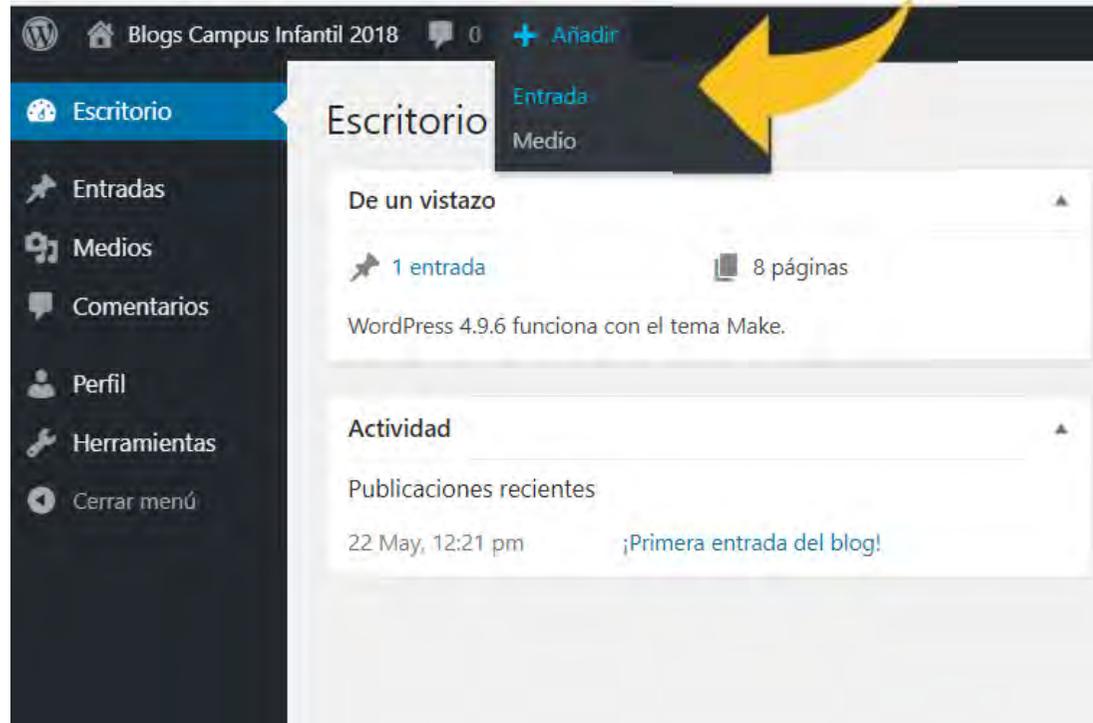
Benjamines

Alevines

Veteranos

¿Cómo se escribe un post?

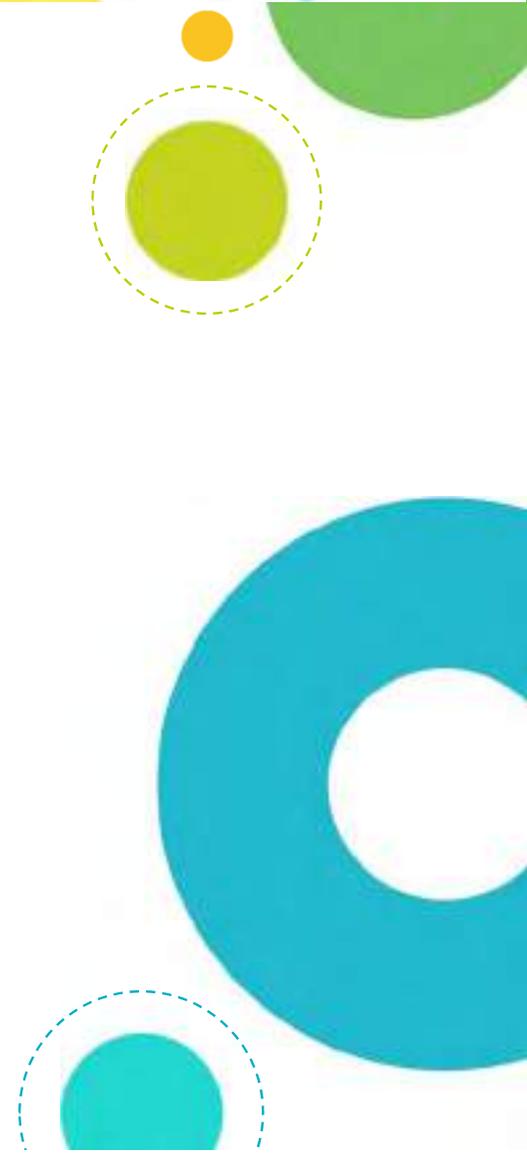
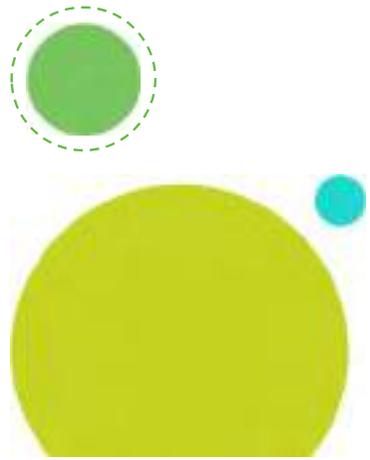
Añadir entrada



The screenshot shows the WordPress dashboard for 'Blogs Campus Infantil 2018'. At the top right, there is a '+ Añadir' button. A yellow arrow points from the text 'Añadir entrada' to this button. On the left sidebar, the 'Escritorio' menu is highlighted. Below the sidebar, the main content area shows a 'De un vistazo' (At a glance) widget with '1 entrada' and '8 páginas'. Below that is an 'Actividad' (Activity) widget showing a recent publication from May 22nd at 12:21 pm with the title '¡Primera entrada del blog!'.

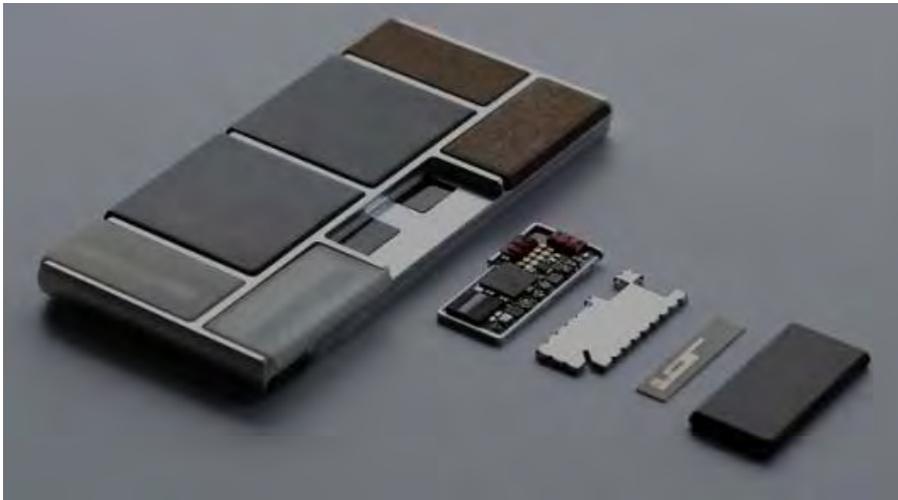


Hardware libre

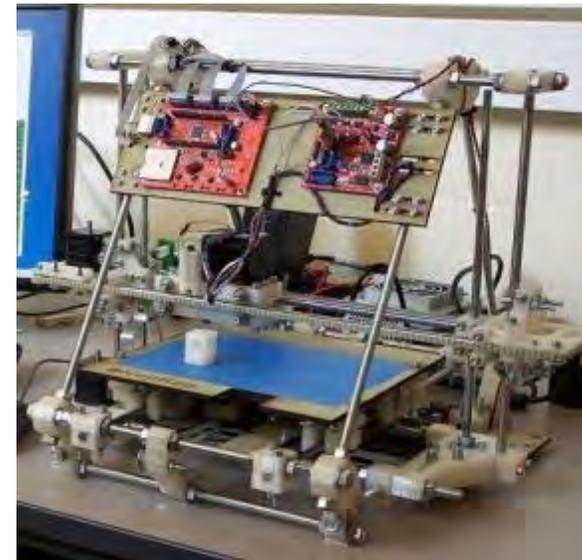


¿Qué es el Hardware Libre?

Son los dispositivos de hardware con especificaciones y esquemas de acceso público



Project Ara



RepRap Project

Arduino



Novena



E-puck



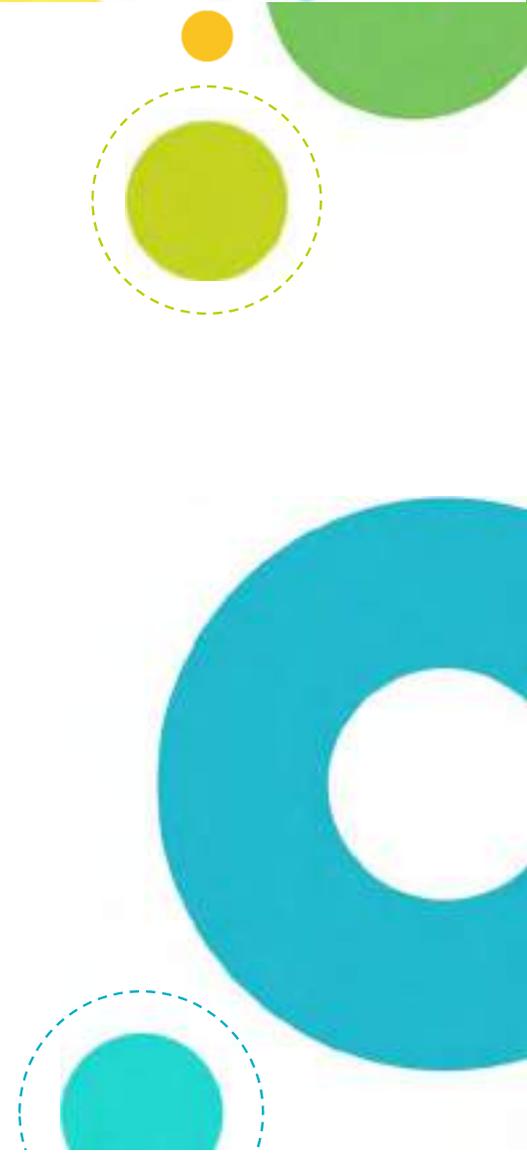
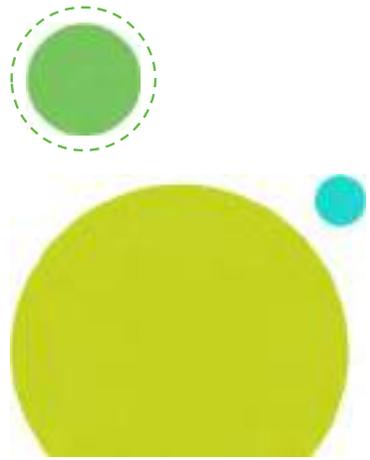
Oscar

Uzebox





mBot



¿Qué es mBot?

Es un robot de hardware libre fácil de montar que se programa usando mBlock y Arduino



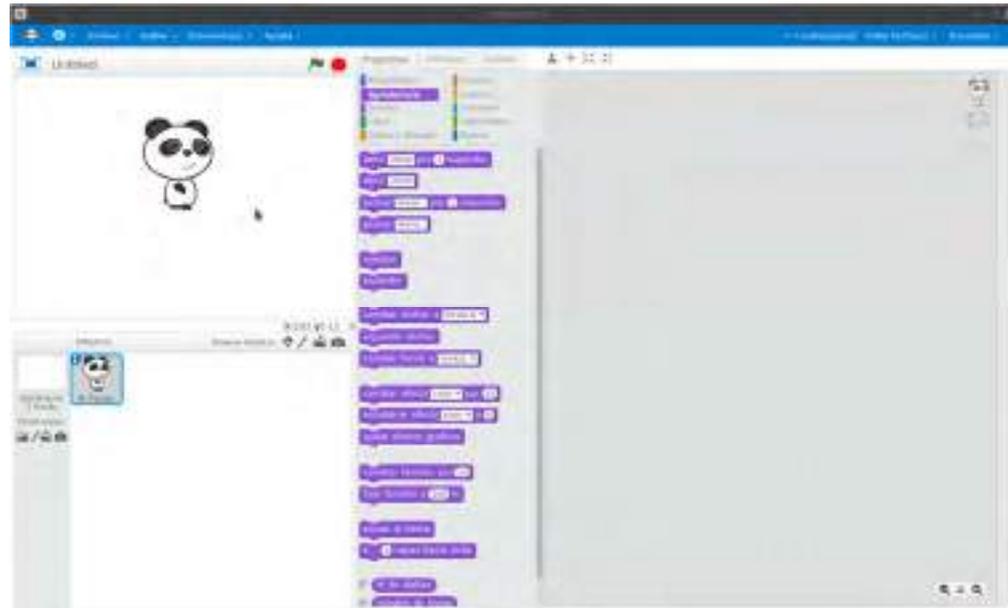
¿Qué tiene un mBot?



- Placa mCore basada en Arduino Uno
- 2 motores
- Sensor de ultrasonidos
- Sensor de infrarrojos
- Sensor de luz
- Sensor sigue líneas
- Speaker
- Leds RGB

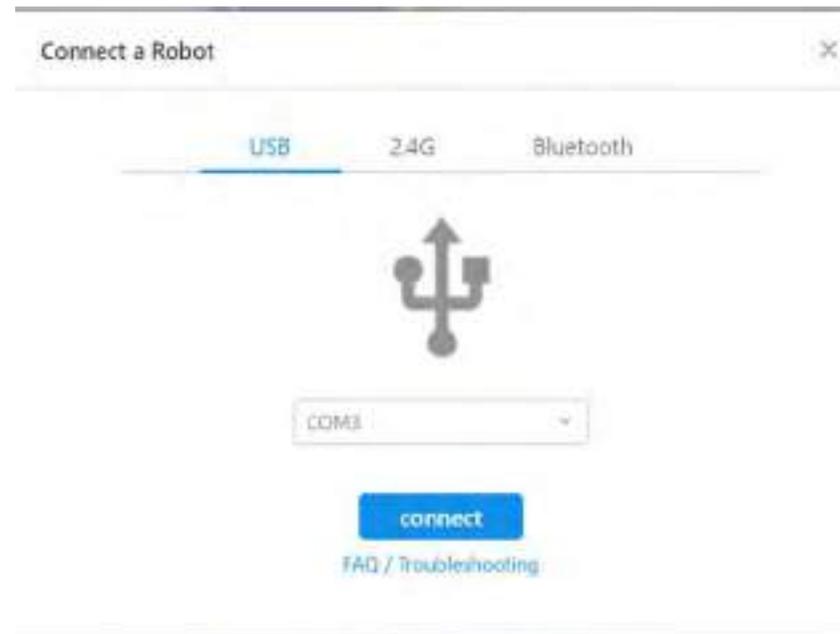
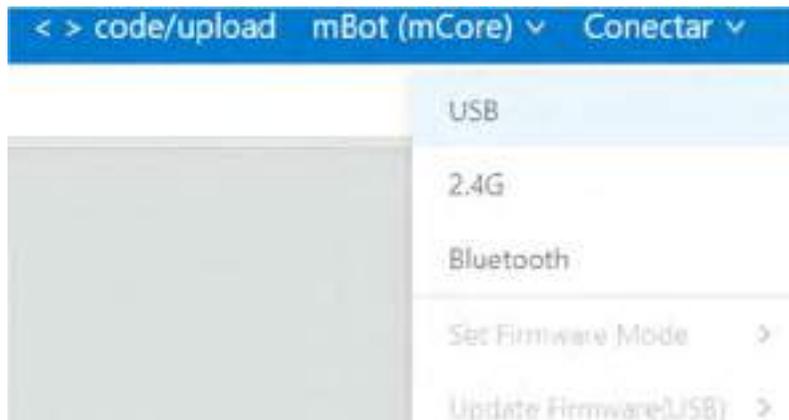
¿Dónde se programa el mBot?

Se utiliza el entorno de programación con bloques mBlock
Está inspirado en Scratch



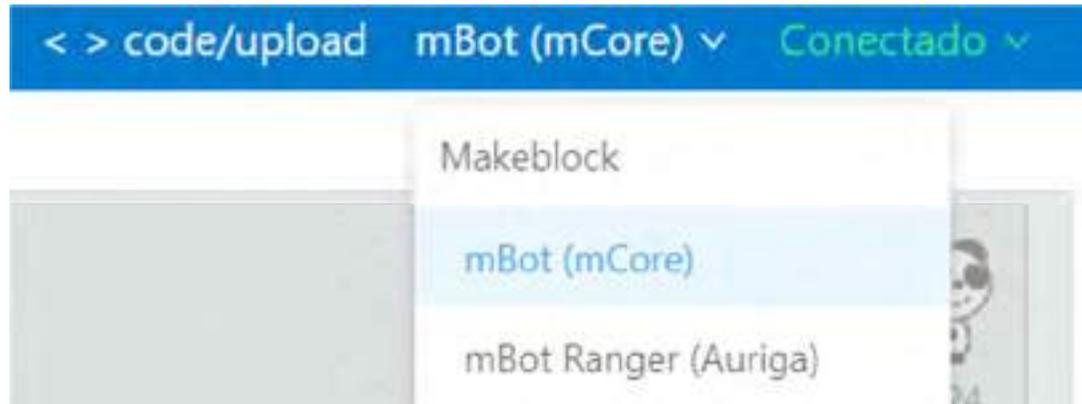
¡Vamos a conectar el mBot!

1. Abrimos mBlock <http://editor.makeblock.com/ide.html>
2. Conectamos el cable USB al robot y al ordenador



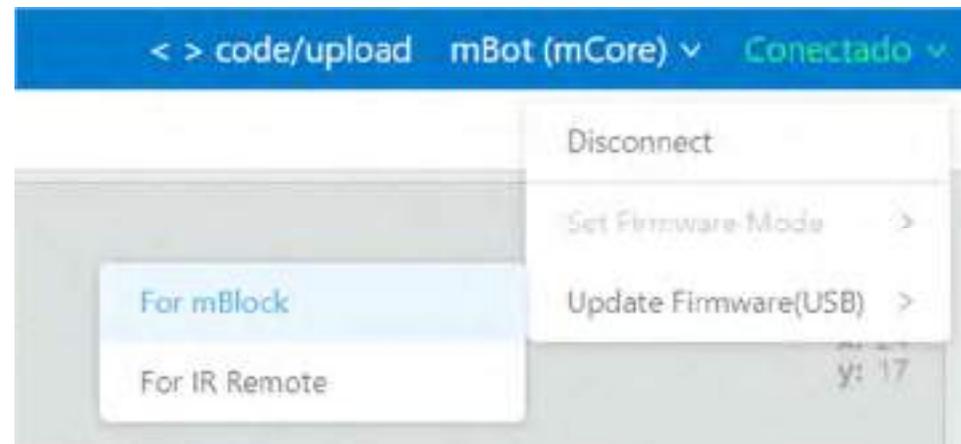
¡Vamos a conectar el mBot!

1. Abrimos mBlock <http://editor.makeblock.com/ide.html>
2. Conectamos el cable USB al robot y al ordenador
3. Elegimos la placa del robot mBot → mCore



¡Vamos a conectar el mBot!

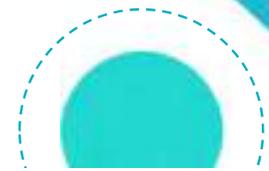
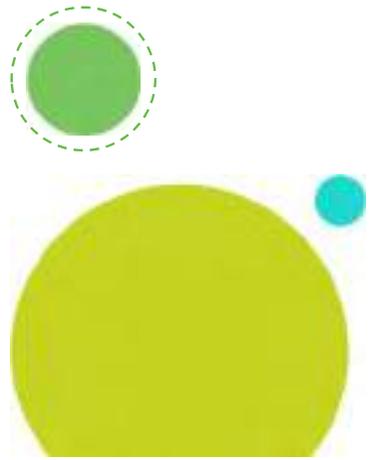
1. Abrimos mBlock <http://editor.makeblock.com/ide.html>
2. Conectamos el cable USB al robot y al ordenador
3. Elegimos la placa del robot mBot → mCore
4. Cargamos el Firmware para que funcione el robot conectado por USB





4

Programamos
nuestro mBot



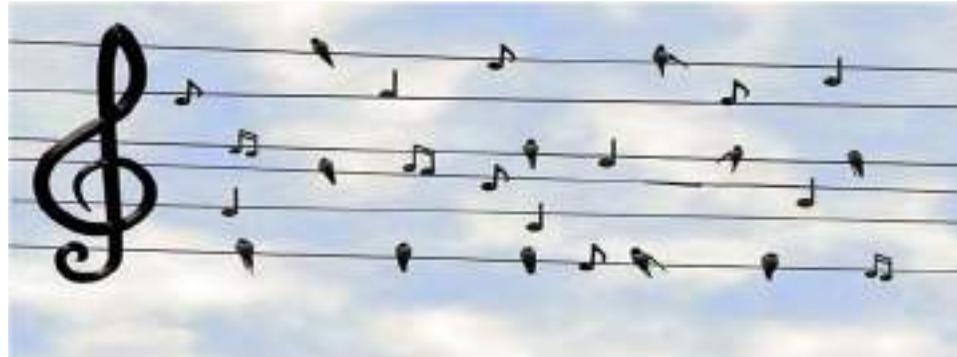
Sonidos

Vamos a hacer que el robot emita un sonido, por ejemplo el tono C4



Sonidos

Vamos a mover el panda a la vez que suena la música



Sonidos

The image shows two Scratch code snippets. The left snippet is a 'when green flag clicked' event that triggers a 'forever' loop. Inside the loop, it plays a sequence of five notes: C4 (0.5s wait), C2 (1s wait), A2 (1s wait), E3 (1s wait), and C5 (1s wait), followed by B4 (1s wait). The right snippet is also a 'when green flag clicked' event that triggers a 'forever' loop. Inside, it moves the character 5 steps, bounces off the edge, and sets the rotation style to 'left-right'. A small panda character is visible in the top right corner of the right snippet, with coordinates x: -18 and y: 16.

```
al presionar [bandera verde clicada]
  por siempre
    esperar 0.5 segundos
    reproducir tono en la nota C4 pulsación Medio
    esperar 1 segundos
    reproducir tono en la nota C2 pulsación Medio
    esperar 1 segundos
    reproducir tono en la nota A2 pulsación Medio
    esperar 1 segundos
    reproducir tono en la nota E3 pulsación Medio
    esperar 1 segundos
    reproducir tono en la nota C5 pulsación Medio
    esperar 1 segundos
    reproducir tono en la nota B4 pulsación Medio
    esperar 1 segundos

al presionar [bandera verde clicada]
  por siempre
    mover 5 pasos
    rebotar si toca un borde
    fijar estilo de rotación izquierda-derecha
```

Sonidos

¿Has terminado ya?

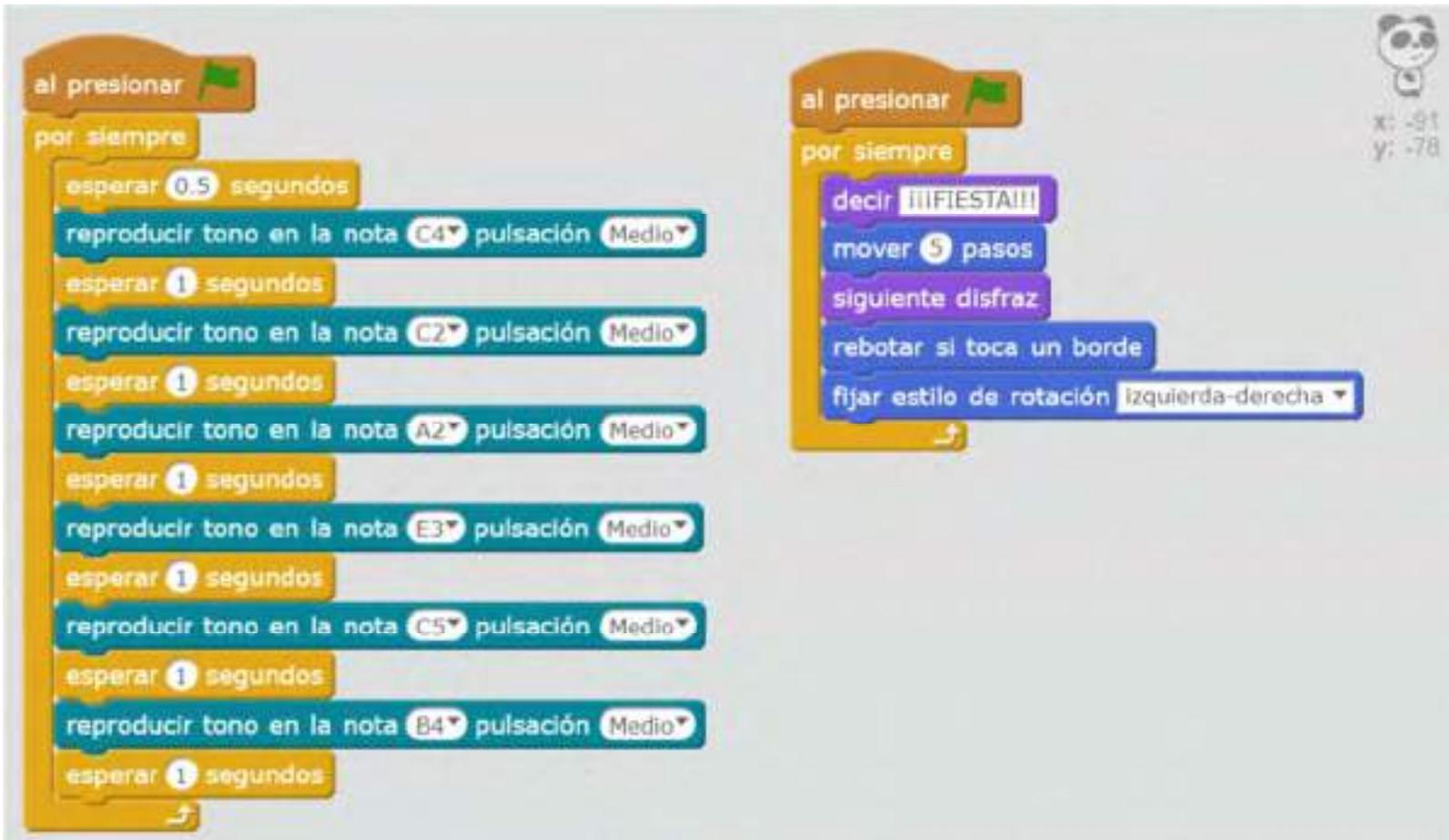


Vamos a añadir un escenario

Vamos a hacer que el panda hable

Vamos a hacer que el panda ande
cambiando el disfraz

Sonidos

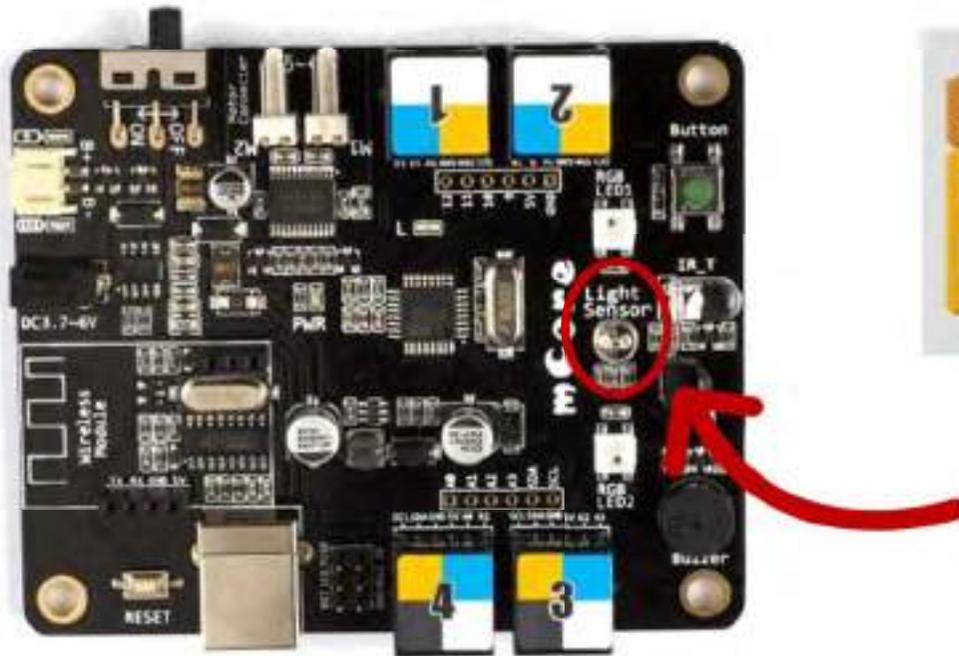


```
al presionar [bandera verde clic]
por siempre
  esperar 0.5 segundos
  reproducir tono en la nota C4 pulsación Medio
  esperar 1 segundos
  reproducir tono en la nota C2 pulsación Medio
  esperar 1 segundos
  reproducir tono en la nota A2 pulsación Medio
  esperar 1 segundos
  reproducir tono en la nota E3 pulsación Medio
  esperar 1 segundos
  reproducir tono en la nota C5 pulsación Medio
  esperar 1 segundos
  reproducir tono en la nota B4 pulsación Medio
  esperar 1 segundos

al presionar [bandera verde clic]
por siempre
  decir ¡¡¡FIESTA!!!
  mover 5 pasos
  siguiente disfraz
  rebotar si toca un borde
  fijar estilo de rotación izquierda-derecha
```

Sensor de luz

El panda va a decir la intensidad del led blanco que hay en la placa



Sensor de luz

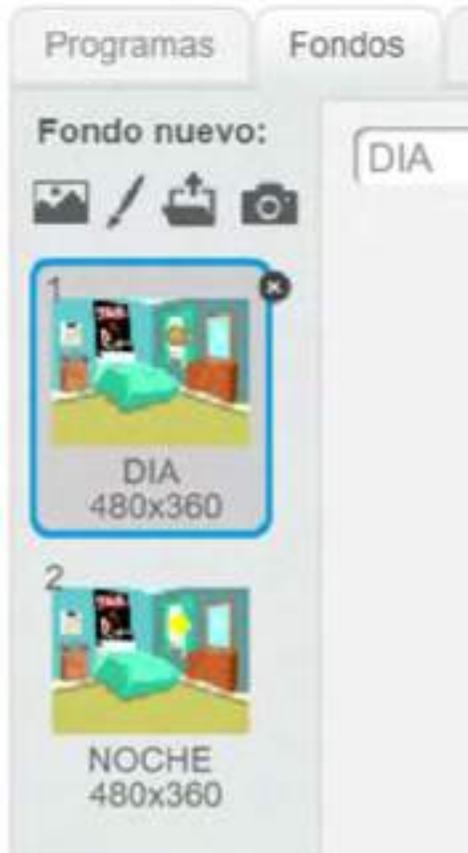
¿Has terminado ya?



Si la luz es mayor de 500 se enciende el escenario ¡Buenos días!

Si la luz es menor de 500 se apaga el escenario ¡Buenas noches!

Sensor de luz



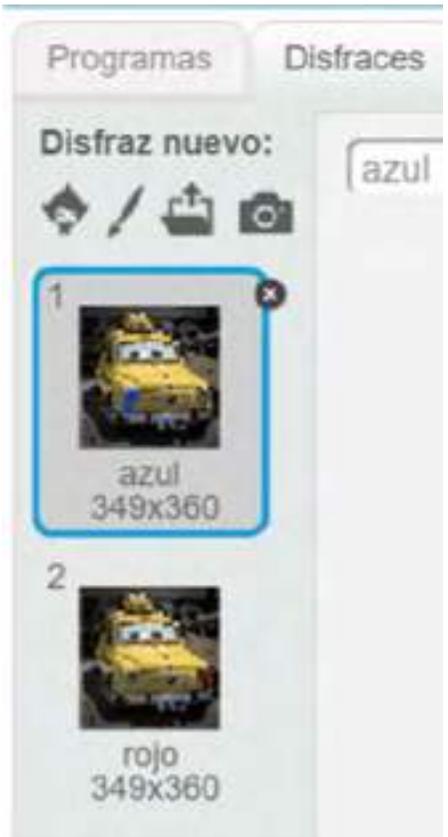
```
al presionar bandera verde clicada
por siempre
  si sensor de luz sensor de luz abordo > 500 entonces
    cambiar fondo a DIA
    decir Buenos días por 2 segundos
  si no
    cambiar fondo a NOCHE
    decir Buenas noches por 2 segundos
```

Leds RGB

Vamos a dibujar un coche y vamos a hacer que se enciendan los intermitentes en el coche y en el robot a la vez



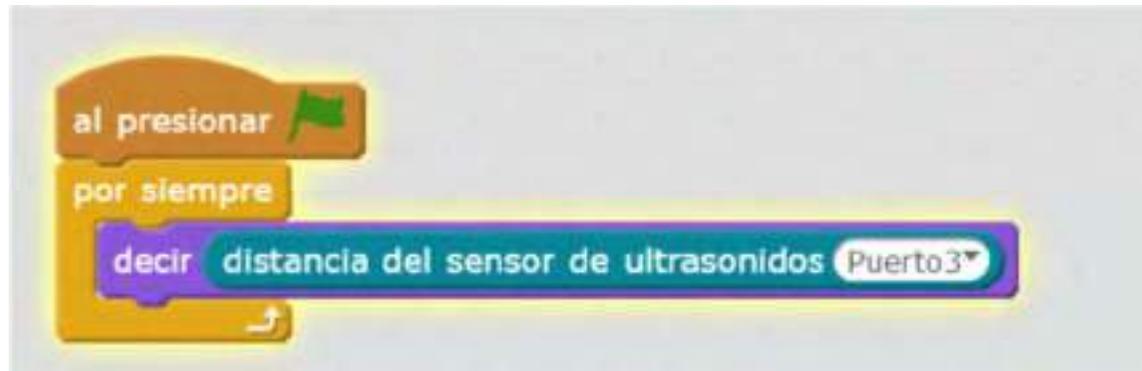
Leds RGB



```
al presionar bandera verde clicada
por siempre
  cambiar disfraz a azul
  establecer el led de a bordo led derecho rojo 0 verde 0 azul 255
  esperar 1 segundos
  establecer el led de a bordo led derecho rojo 0 verde 0 azul 0
  esperar 1 segundos
  cambiar disfraz a rojo
  establecer el led de a bordo led izquierdo rojo 255 verde 0 azul 0
  esperar 1 segundos
  establecer el led de a bordo led izquierdo rojo 0 verde 0 azul 0
  esperar 1 segundos
```

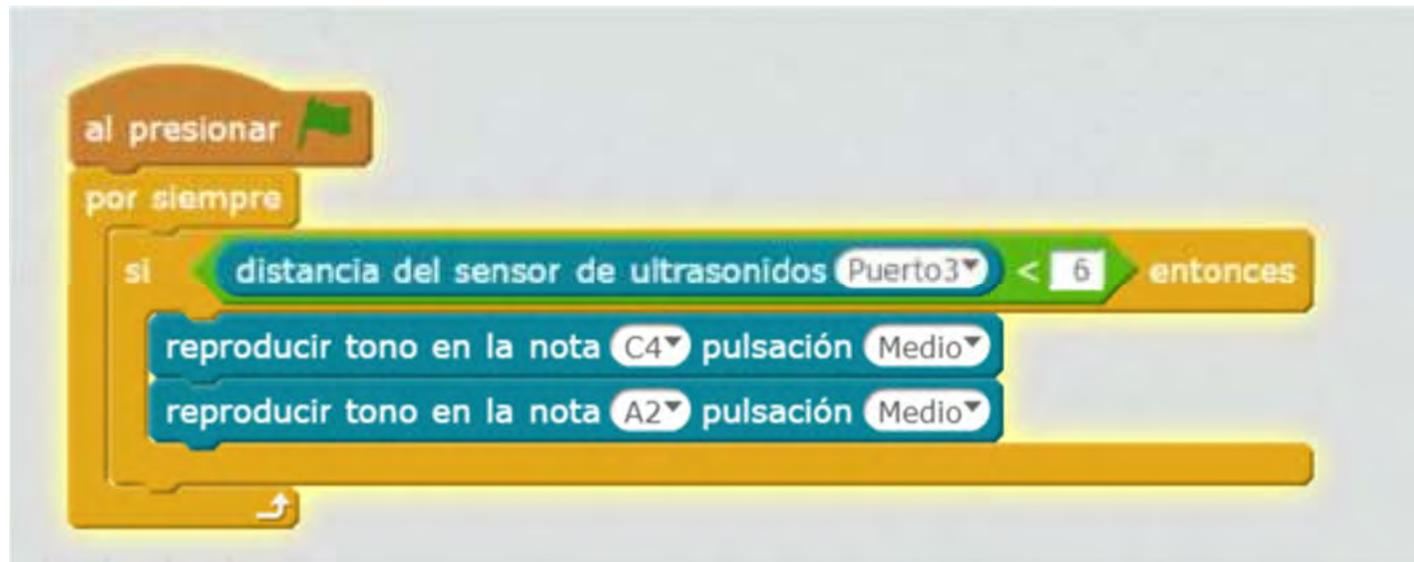
Sensor de ultrasonido

El panda nos dirá la distancia entre nuestra mano y el robot



Sensor de ultrasonido

El panda suena cuando nuestra mano está cerca del robot



```
al presionar [bandera verde]
por siempre
  si [distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 < 6] entonces
    reproducir tono en la nota C4 pulsación Medio
    reproducir tono en la nota A2 pulsación Medio
```

Motores

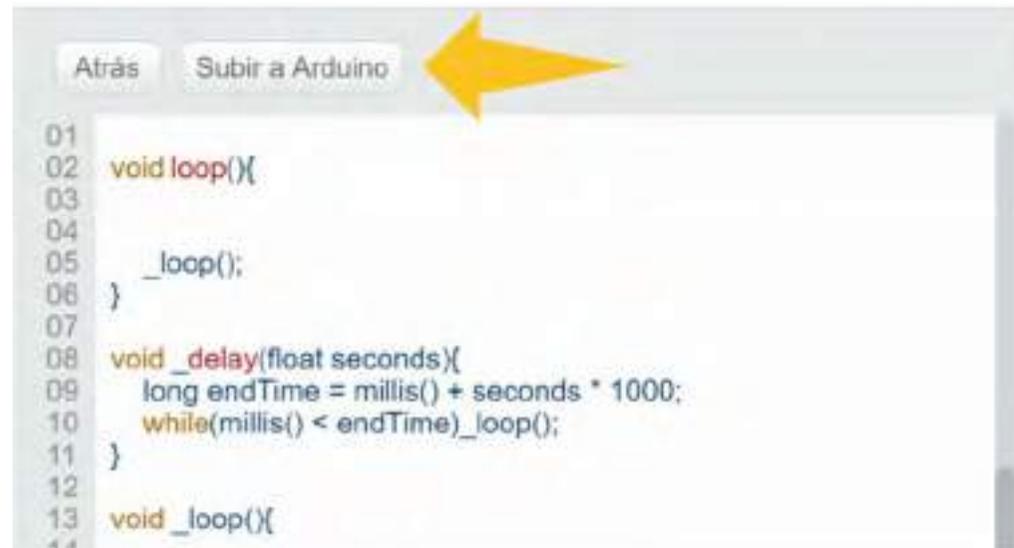
Vamos a mover el robot

Pon el robot boca abajo para que no se escape cuando lo programemos



Motores

¡IMPORTANTE! Ahora tenemos que subir el código del programa al robot y desenchufarlo del ordenador para probarlo



```
01  
02 void loop(){  
03  
04  
05   _loop();  
06 }  
07  
08 void _delay(float seconds){  
09   long endTime = millis() + seconds * 1000;  
10   while(millis() < endTime)_loop();  
11 }  
12  
13 void _loop(){  
14
```

Motores

Conseguir que el robot vaya a diferentes velocidades hacia delante y hacia atrás



Números positivos

Números negativos



Motores

Conseguir que el robot gire sobre si mismo



```
Programa de mBot
por siempre
  fijar motor M1 velocidad 0
  fijar motor M2 velocidad 100
```



```
Programa de mBot
por siempre
  fijar motor M1 velocidad 100
  fijar motor M2 velocidad 0
```

Motores

Manejar el robot con las teclas del ordenador



```
al presionar [bandera]
  reproducir tono en la nota C4 pulsación Medio

al presionar tecla flecha arriba
  fijar motor M1 velocidad 100
  fijar motor M2 velocidad 100

cuando tecla flecha arriba es liberada
  fijar motor M1 velocidad 0
  fijar motor M2 velocidad 0

al presionar tecla flecha abajo
  fijar motor M1 velocidad -100
  fijar motor M2 velocidad -100

cuando tecla flecha abajo es liberada
  fijar motor M1 velocidad 0
  fijar motor M2 velocidad 0
```

Motores

Manejar el robot con las teclas del ordenador



The image shows four Scratch code blocks arranged in a 2x2 grid, designed to control two motors (M1 and M2) based on keyboard input:

- Top-left block:** "al presionar tecla flecha derecha" (when the right arrow key is pressed). It contains two "fijar motor" (set motor) blocks: "fijar motor M1 velocidad 100" and "fijar motor M2 velocidad -100".
- Top-right block:** "cuando tecla flecha derecha es liberada" (when the right arrow key is released). It contains two "fijar motor" blocks: "fijar motor M1 velocidad 0" and "fijar motor M2 velocidad 0".
- Bottom-left block:** "al presionar tecla flecha izquierda" (when the left arrow key is pressed). It contains two "fijar motor" blocks: "fijar motor M1 velocidad -100" and "fijar motor M2 velocidad 100".
- Bottom-right block:** "cuando tecla flecha izquierda es liberada" (when the left arrow key is released). It contains two "fijar motor" blocks: "fijar motor M1 velocidad 0" and "fijar motor M2 velocidad 0".

¡VAMOS A MOVER EL ROBOT SIN TOCARLO!



Reto: Seguir la luz

Controlar el movimiento del robot con una linterna

El robot anda cuando le llega luz y se para cuando no tiene luz



```
Programa de mBot
por siempre
  si sensor de luz sensor de luz abordo > 600 entonces
    avanzar a velocidad 100
  si no
    avanzar a velocidad 0
```

The image shows a Scratch-style code block for an mBot robot. It starts with a blue 'Programa de mBot' block, followed by an orange 'por siempre' loop block. Inside the loop, there is a conditional block: 'si sensor de luz sensor de luz abordo > 600 entonces'. The 'entonces' part contains a blue 'avanzar a velocidad 100' block. The 'si no' part contains a blue 'avanzar a velocidad 0' block. The code is designed to make the robot move at a speed of 100 when it detects light and stop when it does not.

Reto: Parar el movimiento

Controlar el movimiento del robot con la mano

El robot anda y cuando ponemos la mano delante se para



```
Programa de mBot
por siempre
  si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 > 8 entonces
    avanzar a velocidad 100
  si no
    avanzar a velocidad 0
```

The image shows a Scratch-style code editor for an mBot robot. The code is written in Spanish and is contained within a 'Programa de mBot' block. It starts with a 'por siempre' (forever) loop. Inside the loop, there is an 'if' condition: 'si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 > 8 entonces'. If this condition is true, the code block 'avanzar a velocidad 100' is executed. If the condition is false ('si no'), the code block 'avanzar a velocidad 0' is executed. The code ends with a small arrow pointing to the right, indicating the end of the program.

Reto: Seguir el movimiento

Controlar el movimiento del robot con la mano

El robot anda cuando ponemos la mano delante



```
Programa de mBot
por siempre
  si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 < 8 entonces
    avanzar a velocidad 100
  si no
    avanzar a velocidad 0
```

The image shows a Scratch-style code editor for an mBot. The code is written in Spanish and is enclosed in a 'por siempre' (forever) loop. Inside the loop, there is an 'if' statement: 'si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 < 8 entonces'. If this condition is true, the code block 'avanzar a velocidad 100' is executed. If the condition is false ('si no'), the code block 'avanzar a velocidad 0' is executed. The code is visually represented with colored blocks: a blue 'Programa de mBot' block, an orange 'por siempre' loop block, a green 'if' block, and two blue 'move' blocks.

Reto: Esquivar los objetos

Conseguir que el robot rodee la caja sin tocarla



```
Programa de mBot
por siempre
  si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 > 8 entonces
    avanzar a velocidad 100
  si no
    avanzar a velocidad -100
    esperar 1 segundos
    fijar motor M1 velocidad 100
    esperar 1 segundos
```

The image shows a block-based programming script for an mBot. The script is titled "Programa de mBot" and is enclosed in a "por siempre" (forever) loop. Inside the loop, there is an "if" condition: "si distancia del sensor de ultrasonidos Puerto3 > 8 entonces". If this condition is true, the robot will "avanzar a velocidad 100" (move forward at speed 100). If the condition is false ("si no"), the robot will "avanzar a velocidad -100" (move backward at speed 100), "esperar 1 segundos" (wait 1 second), "fijar motor M1 velocidad 100" (set motor M1 to speed 100), and "esperar 1 segundos" (wait 1 second) before looping back.

Sensor de línea negra

Conseguir que el robot frene cuando detecte la línea negra



```
Programa de mBot
por siempre
  si sigue-líneas Puerto2 = 0 entonces
    avanzar a velocidad 0
  si no
    avanzar a velocidad 100
```

The image shows a Scratch-style code block for an mBot. It starts with a blue 'Programa de mBot' block. Below it is a yellow 'por siempre' (forever) loop block. Inside the loop, there is an 'if' block: 'si sigue-líneas Puerto2 = 0 entonces'. The 'sigue-líneas' block has a dropdown menu set to 'Puerto2' and a value of '0'. The 'entonces' block contains a blue 'avanzar a velocidad 0' block. Below the 'if' block is a 'si no' block containing a blue 'avanzar a velocidad 100' block. The code ends with a small arrow icon at the bottom of the loop block.

Sensor de línea negra



```
Programa de mBot
por siempre
  si sigue-líneas Puerto2 = 0 entonces
    avanzar a velocidad 100
  si sigue-líneas Puerto2 = 1 entonces
    fijar motor M1 velocidad 0
    fijar motor M2 velocidad 100
  si sigue-líneas Puerto2 = 2 entonces
    fijar motor M1 velocidad 100
    fijar motor M2 velocidad 0
  si sigue-líneas Puerto2 = 3 entonces
    avanzar a velocidad 0
```

El robot sigue la línea negra

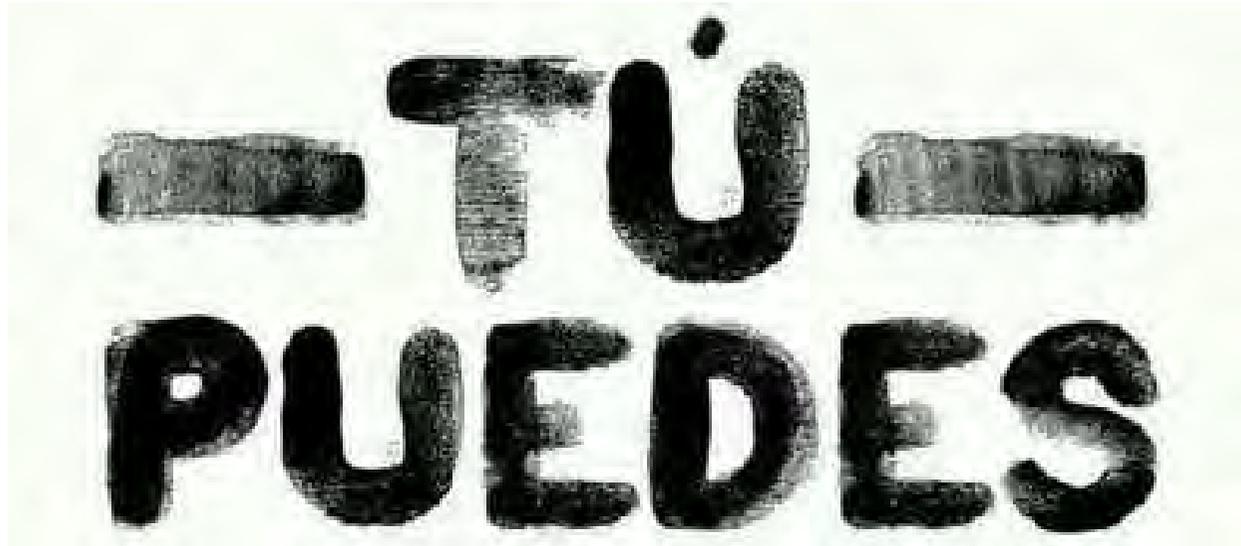
- Devuelve 0: va por buen camino
- Devuelve 1: hay que girar a la izquierda
- Devuelve 2: hay que girar a la derecha
- Devuelve 3: se ha salido de la línea negra

RETO FINAL: PELEA DE SUMO



Pelea de sumo

Programa el robot para la pelea de sumo utilizando todo lo que hemos visto antes



5

¿Qué hemos aprendido?

Vamos a recordar lo que hemos aprendido hoy

- Escribir un post en el blog

Vamos a recordar lo que hemos aprendido hoy

- Escribir un post en el blog
- Qué es el Hardware Libre

Vamos a recordar lo que hemos aprendido hoy

- Escribir un post en el blog
- Qué es el Hardware Libre
- Qué es el robot mBot y cómo se programa

¡ESTO ES TODO POR HOY!

Hasta luego  



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).