# 2. Listos

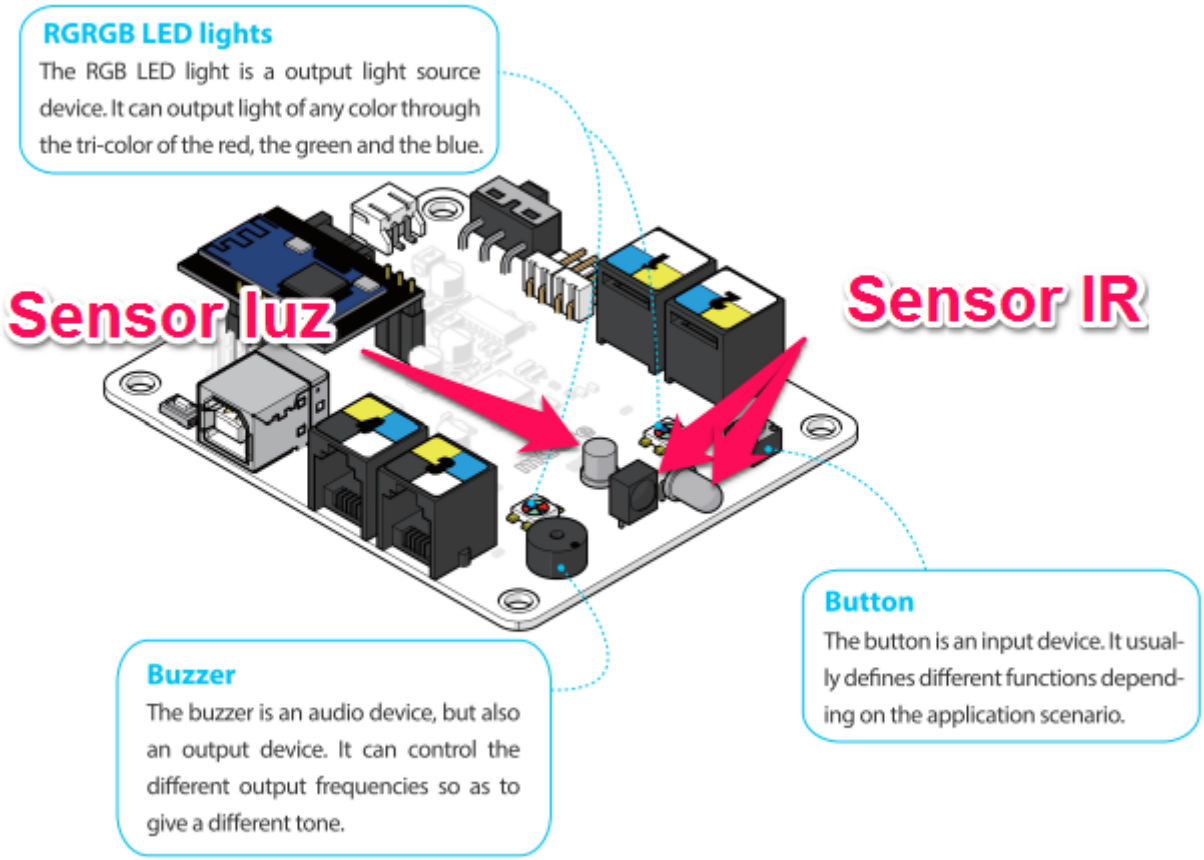
- Módulos electrónicos
- Componentes exteriores

Copyright 2026

# Módulos electrónicos

En esta sección vamos a aprender los módulos que están integrados en la placa:

- Botón
- Led RGB




Fuente :

Modificado de http://makeblock.es

# Botón

**RETO**

Realizar un programa que salga un mensaje al apretar el botón de mBot.

https://www.youtube.com/embed/us7_aFRmXq4

## Solución

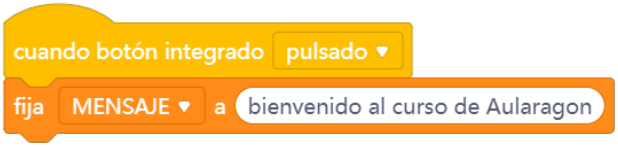
Con mBlock5 puedes utilizar o el código de la derecha o el de la izquierda

Utilizaremos la técnica VARIABLES GLOBALES, creamos una variable global MENSAJE, ver https://libros.catedu.es/books/robotica-educativa-con-mbot/page/programacion-mblock










Y en el objeto oso panda




Con mBlock3 era




Pregunta tonta: ¿por dónde sale el mensaje?
El botón es un elemento de interacción a tener en cuenta, aunque como veremos más adelante es más útil usar el teclado del PC.
Siempre es típico que el primer programa en un curso de programación sea un "Hola Mundo" pero lo hemos personalizado

# LED RGB

Los LED que hay montados en la placa permiten poner los 3 colores básicos a distintas tonalidades, desde **0** hasta **255**, que podemos mezclar

### RETO

Realizar un programa que al apretar en el teclado.. * 'a' se encienda el rojo * 's' se encienda el verde * 'd' se encienda el azul

https://www.youtube.com/embed/ZEmBMGpltw0

## Solución

En mBlock5 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3261360










En mBlock3




Ahora usa el teclado de tu ordenador, pulsa las teclas **a s** y **d**

**¿No funciona?**

Puede ser que mBot se quede enganchado con algún código anterior, y no lo tengas en modo VIVO

# Buzzer

Este simpático zumbador nos da algo de juego, podemos cambiar la nota como la duración, vamos a probarlo:

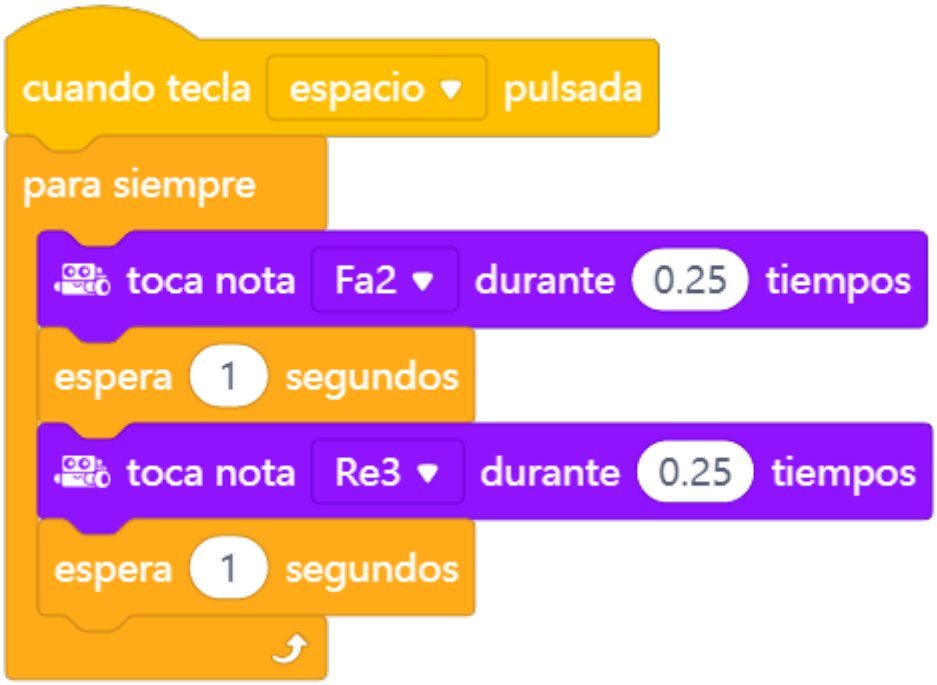
## Reto

Realizar una sirena, es decir, que suene un tono un segundo por ejemplo, y otro tono diferente durante otro segundo, y así sin parar. Para complicarlo más, sólo hará la sirena si pulsamos la tecla *espacio*. Para pararlo hay que pulsar el círculo rojo que hay al lado de la bandera.

## Solución

En mBlock5 lo tienes aqui https://planet.mblock.cc/project/3261365

Copyright 2026




En mBlock3




Aquí podemos conseguir un tono creciente

Y para los más frikis ;) ...

https://www.youtube.com/embed/oWfT9Yyl4tA

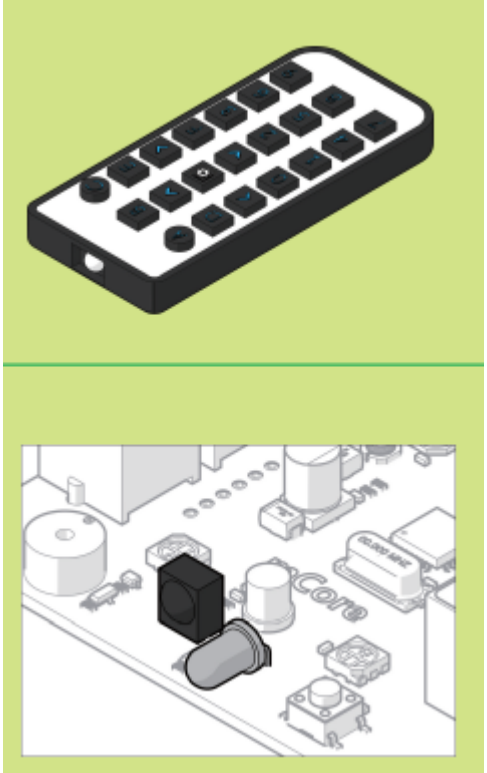
De http://juegosrobotica.es/musica-con-mbot/

Si alguien lo hace, por favor que lo cuelgue en el muro !

Copyright 2026

# Mando a distancia y sensor IR

El sensor de IR puede recibir del mando números, letras A-D, flechas y el botón configuración. Ojo: El mando no es exclusivo de un robot, es decir, los demás robots del aula reciben las misma información, lo importante es apuntar el mando a los sensores del robot y no a otro:



Fuente: Tutorial de http://makeblock.es

Para comprobar si tu mando funciona, es muy fácil (válido para todos los mandos, incluso el de TV) enfoca con tu móvil y aprieta a ver si se enciende la luz. La cámara de los móviles es sensible al IR

## Reto

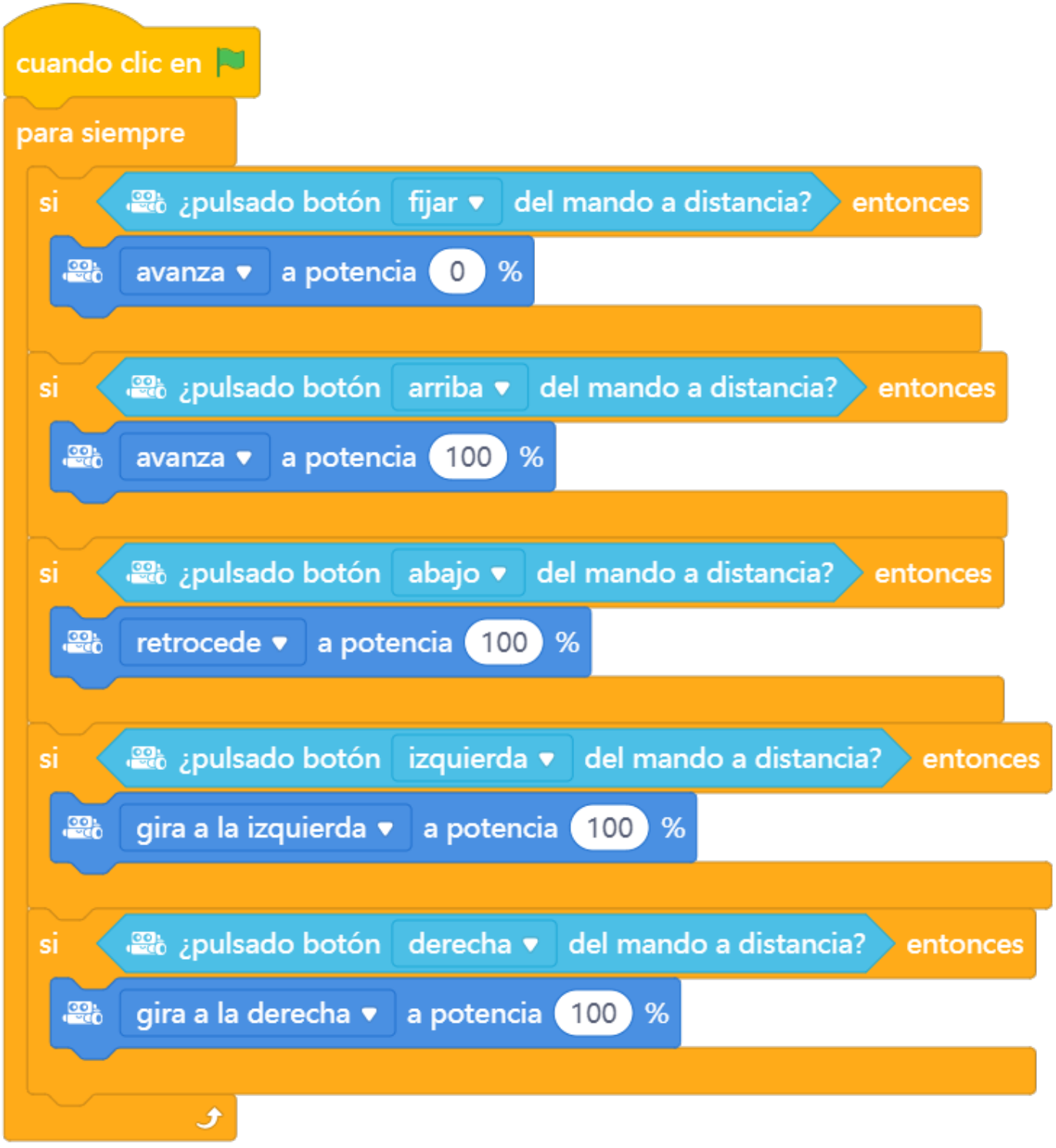
Vamos que puedes hacerlo bailar !! con el mando a distancia, tienes que controlar sus movimientos, flecha arriba adelante, flecha atrás retrocede.... botón central (el de la rueda dentada) que pare.

https://www.youtube.com/embed/9Q8_KgLinpg

Copyright 2026

## Solución

Con mBlock 5 se puede en vivo o cargar. Lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3263253



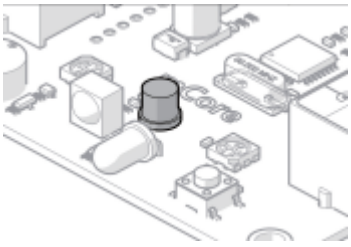

Con mBlock 3 sólo se puede cargar, no en vivo

Copyright 2026




# Sensor Luz

El sensor Luz está situado al lado de los de IR, detecta la luz ambiente, pero también hemos experimentado que detecta la infrarroja, por lo que es sensible a la calefacción, y falsea su medida.



Fuente: Tutorial de [http://makeblock.es](http://makeblock.es)

## Reto que el panda diga la luz que hay

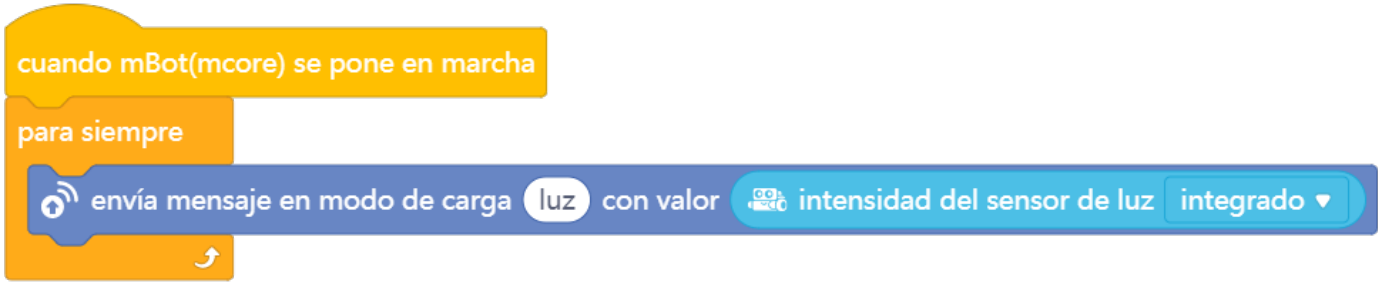
Vamos a creare un programa donde el objeto Panda diga la cantidad de luz que lee. La intención es ver cual es el umbral para realizar el siguiente reto

En mBlock5.0

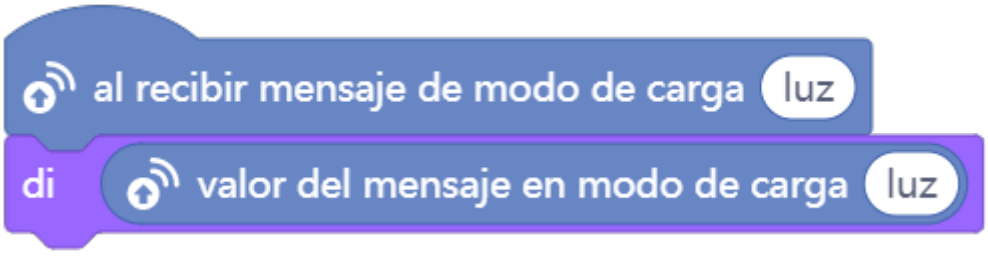
Puedes utilizar la técnica de VARIABLES GLOBALES, que es muy fácil y lo hemos visto y explicado aquí https://libros.catedu.es/books/robotica-educativa-con-mbot/page/programacion-mblock y que sería el programa como este https://libros.catedu.es/books/arduino-con-echidna-y-mblock-scratch/page/el-ldr-en-a5 pero vamos a utilizar en este caso la técnica más sofisticada BROADCAST

El programa lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3263369

El programa en el dispositivo MBOT (hay que ir al + de abajo, e instalar la extensión BROADCAST)




El programa en el dispositivo OSO PANDA (hay que ir al + de abajo, e instalar la extensión BROADCAST)




## RETO MARCHA NOCTURNA

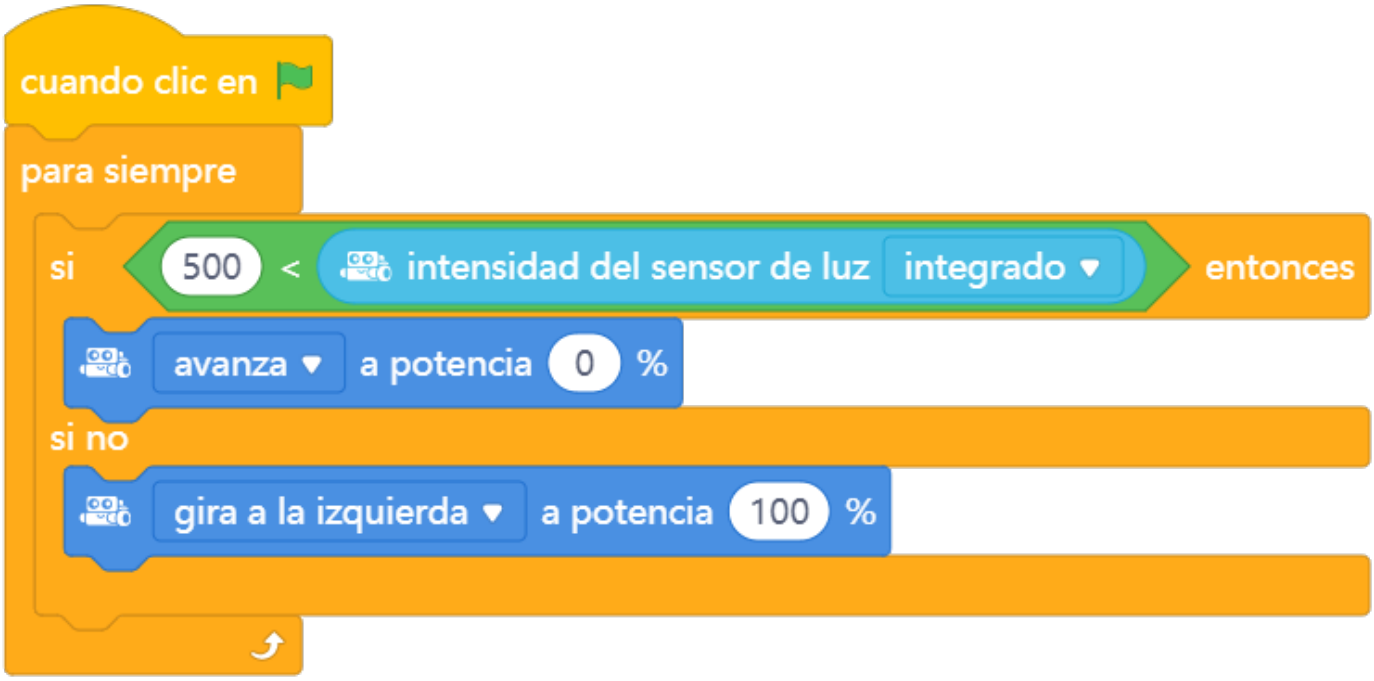
Realizar un programa que si se apaga la luz, el robot ¡¡se pone a dar vueltas!! sino, se queda quieto:

https://www.youtube.com/embed/1ypZ9gAjQn4

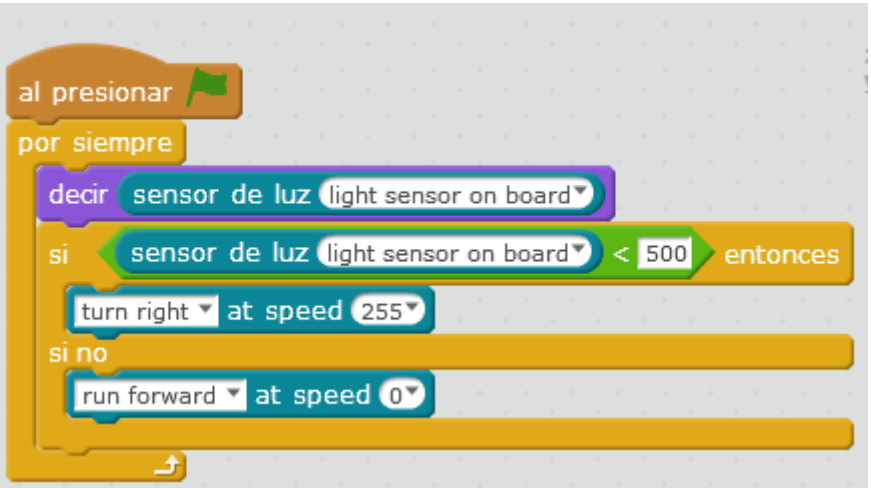
Solución

Utilizaremos el programa anterior para saber el UMBRAL es decir, qué valor determinamos que hay luz y no hay luz, en nuestro caso por las características del aula, lo fijamos en 500, en tu caso puede ser distinto.

En mBlock5.0 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3263444




En mBlock 3.0



Es muy espectacular hacerlo con los alumnos, se deja el aula a oscuras, se encienden todas las



---

No te quedes sólo con darle vueltas

El pobre tiene ganas de salir de marcha por la noche:

https://www.youtube.com/embed/p9543Fjx4sM

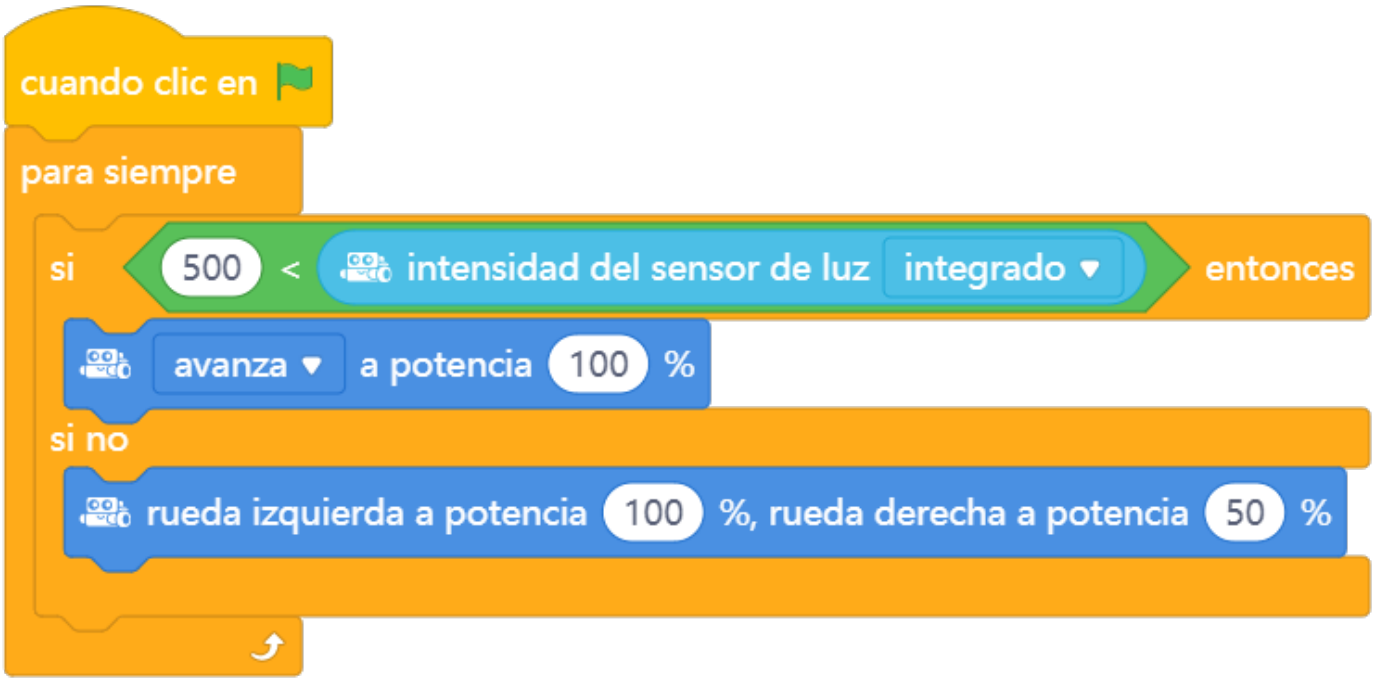
## RETO Robot polilla

Ya sabemos que las polillas van a la luz: Realizar un programa que si hay luz entonces que vaya recto, si no hay luz que de vueltas

https://www.youtube.com/embed/8rucCGgt1gs

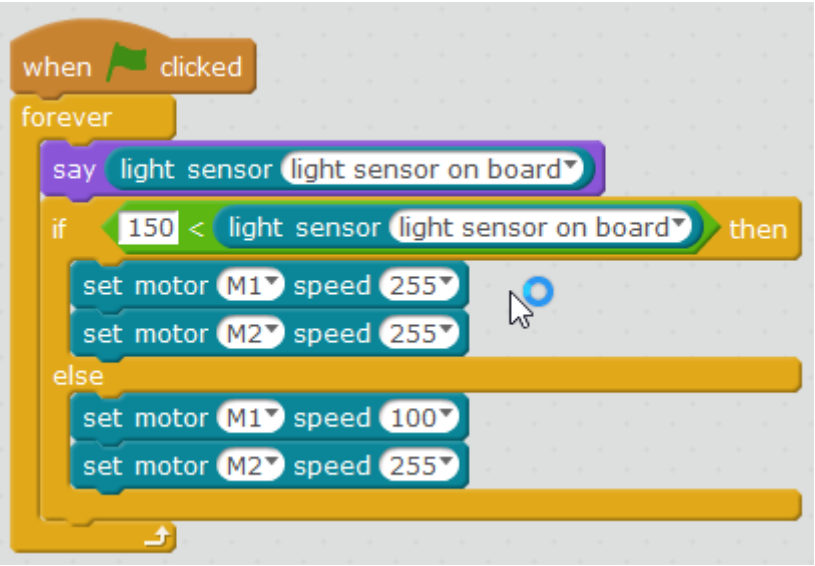
Solución

En mBlock 5.0 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3263452




> Se ha optado por dar un poco de potencia a la otra rueda cuando no hay luz, para que de la vuelta un poco más abierta. Puedes poner simplemente la instrucción girar (a la derecha o a la izquierda) pero si hace la vuelta abierta, va mejor.

En mBlock3, y de paso que nos diga el oso la luz



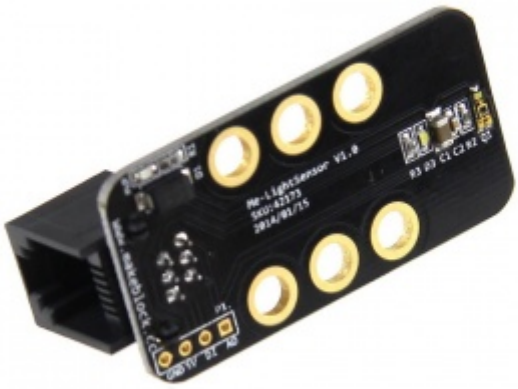

Copyright 2026

# Componentes exteriores

Componentes exteriores importantes a la hora de programar y que trataremos en este curso son:

- Sensor de Línea para utilizarlo por ejemplo como sigue líneas. EN ESTE CURSO LO CONSIDERAREMOS CONECTADO EN EL **PUERTO 2.**
- Sensor de distancia por ultrasonidos para utilizarlo por ejemplo como evita-obstáculos. EN ESTE CURSO LO CONSIDERAREMOS CONECTADO EN EL **PUERTO 3.**
- Matriz de leds 8x16 para expresar símbolos y caracteres. Este componente no está en el kit standard mBot, pero sí en el que presta CATEDU. EN ESTE CURSO LO CONSIDERAREMOS CONECTADO EN EL **PUERTO 1.**

> **Por favor no cambies los puertos del equipo de préstamo de Catedu**

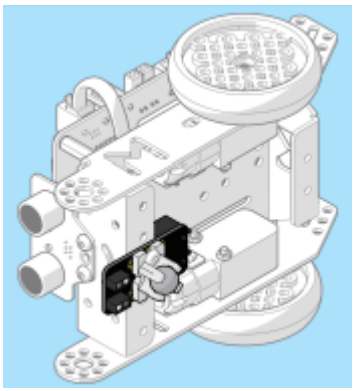




Fuente de las imágenes: http://makeblock.es/

# Sensor de línea

El sensor de líneas está situado en la parte inferior de mBot:



Fuente: Tutorial de http://makeblock.es

Y tiene los siguientes valores:

- 0 si detecta todo negro (en binario 00)
- 1 si detecta blanco derecha pero negro a la izquierda (01)
- 2 al revés (10)

- 3 si detecta los dos blancos (11)




Fuente: Tutorial de http://makeblock.es

## Reto, la oveja en su redil

Ponemos a mBot en un recuadro blanco con el borde negro, queremos que hagas un programa que no salga nuestro robot del "*redil*".

> Consejo: Poner velocidad baja pues si va rápido se salta la línea.

https://www.youtube.com/embed/cgEejjvatlk

Solución

En mBlock 5.0 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3263664




> Fíjate que se ha puesto NINGUNO NEGRO de esta manera, en el momento que uno de los sensores detecte negro, dará la media vuelta

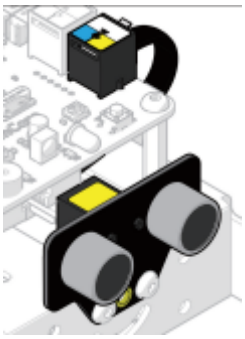
En mBlock3.0



Si no funciona bien, se salta la línea.. no trabajes en vivo, carga el programa

# Sensor distancia

El sensor de distancia por ultrasonidos nos devuelve por eco la **distancia en cm** del objeto que se encuentra enfrente, hasta un máximo de 400 cm



Fuente: Tutorial de http://makeblock.es

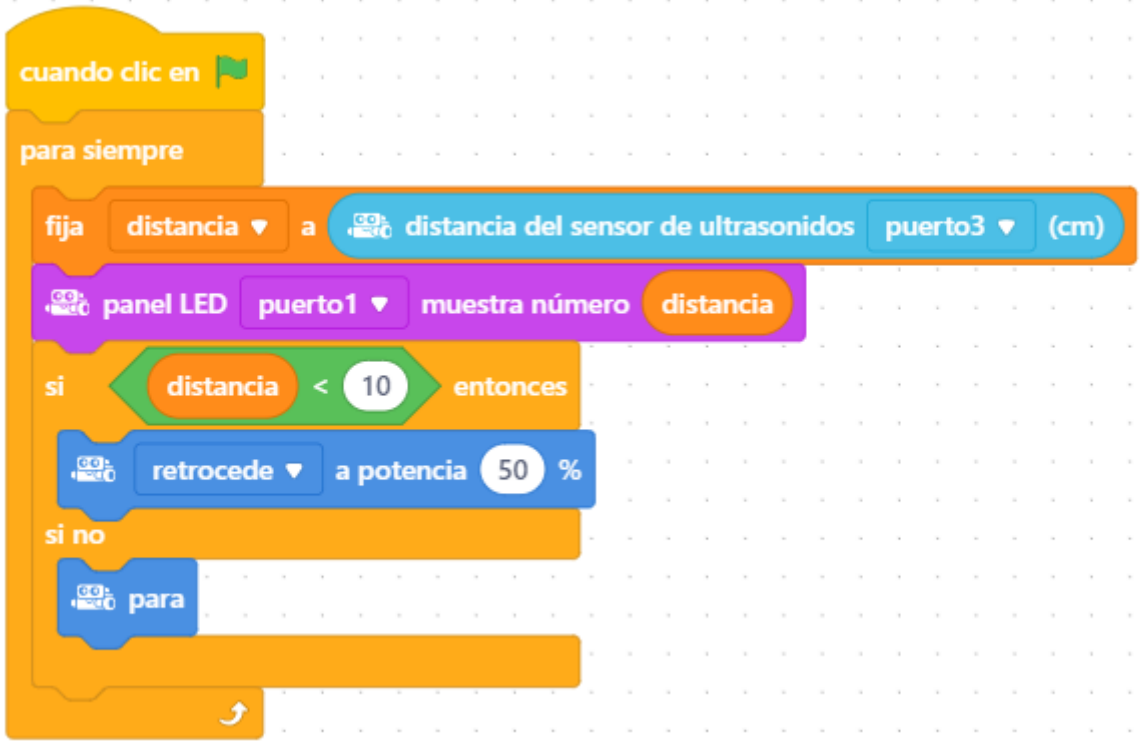
## Reto huir

Queremos que hagas un programa que si pongo la mano delante, que se vaya atrás. Por ejemplo a menos de 10cm.

https://www.youtube.com/embed/AJXZ7CayLY4

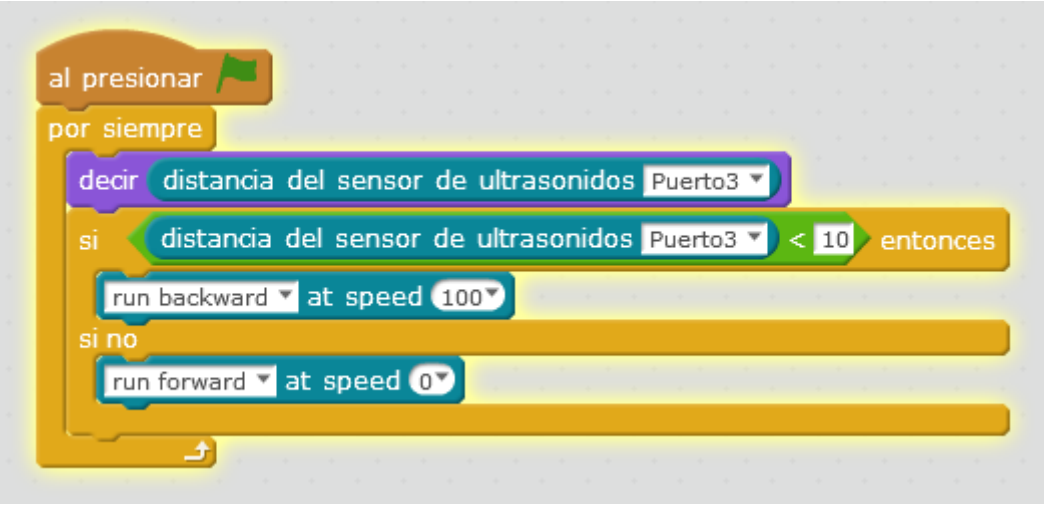
## Solución

En mblock5.0 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3264009




> Se ha utilizado una instrucción de MATRIZ LED que veremos a continuación para visualizar la distancia

En mBlock 3 Para calibrar, se ha utilizando el Panda que diga la distancia que lee (Instruccion **Decir...**). Está realizado el programa con mBlock3.




**Fuente: Captura de pantalla mBlock. Programa: el autor.**

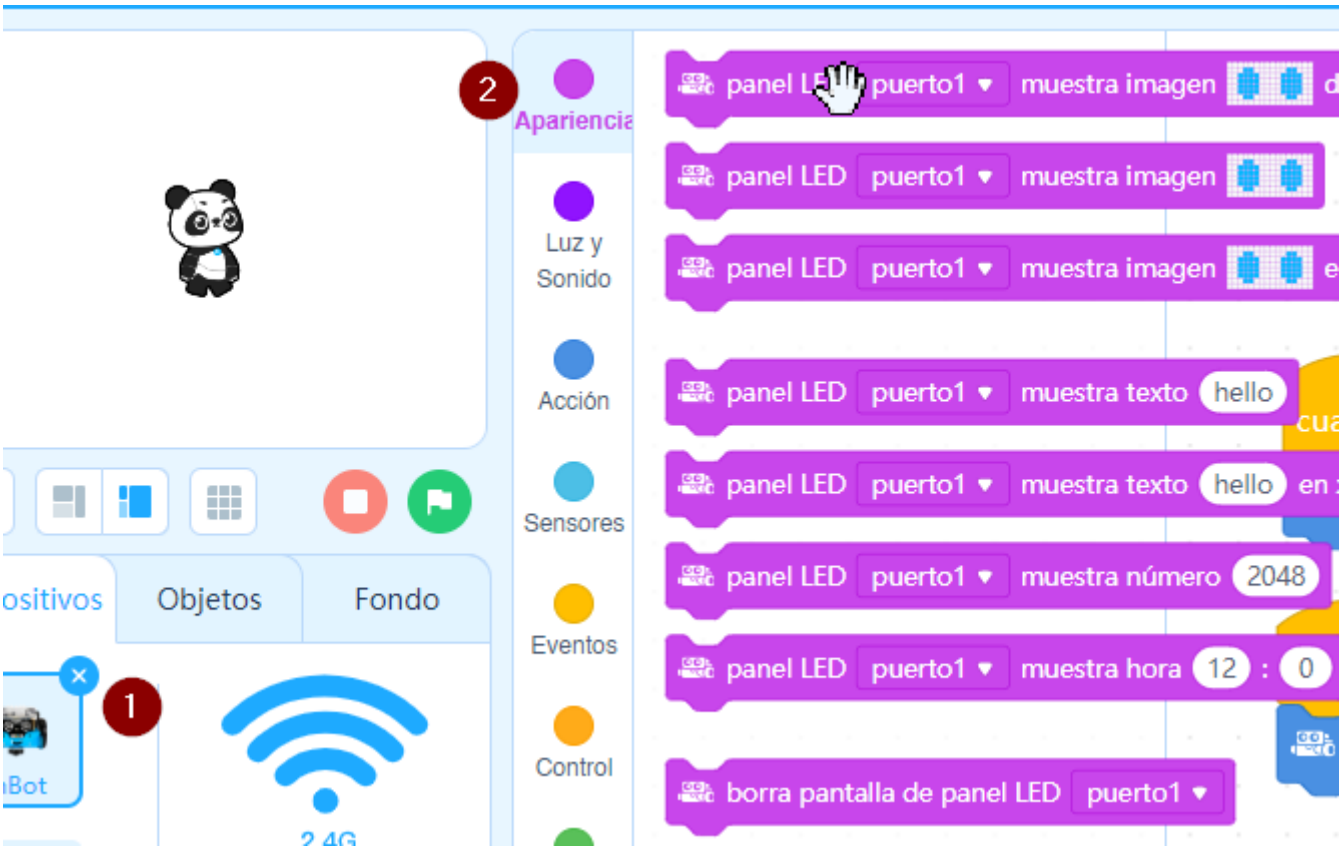
Intenta cogerlo !!! (por delante claro)

https://giphy.com/embed/yRXnlNNC9U7FC

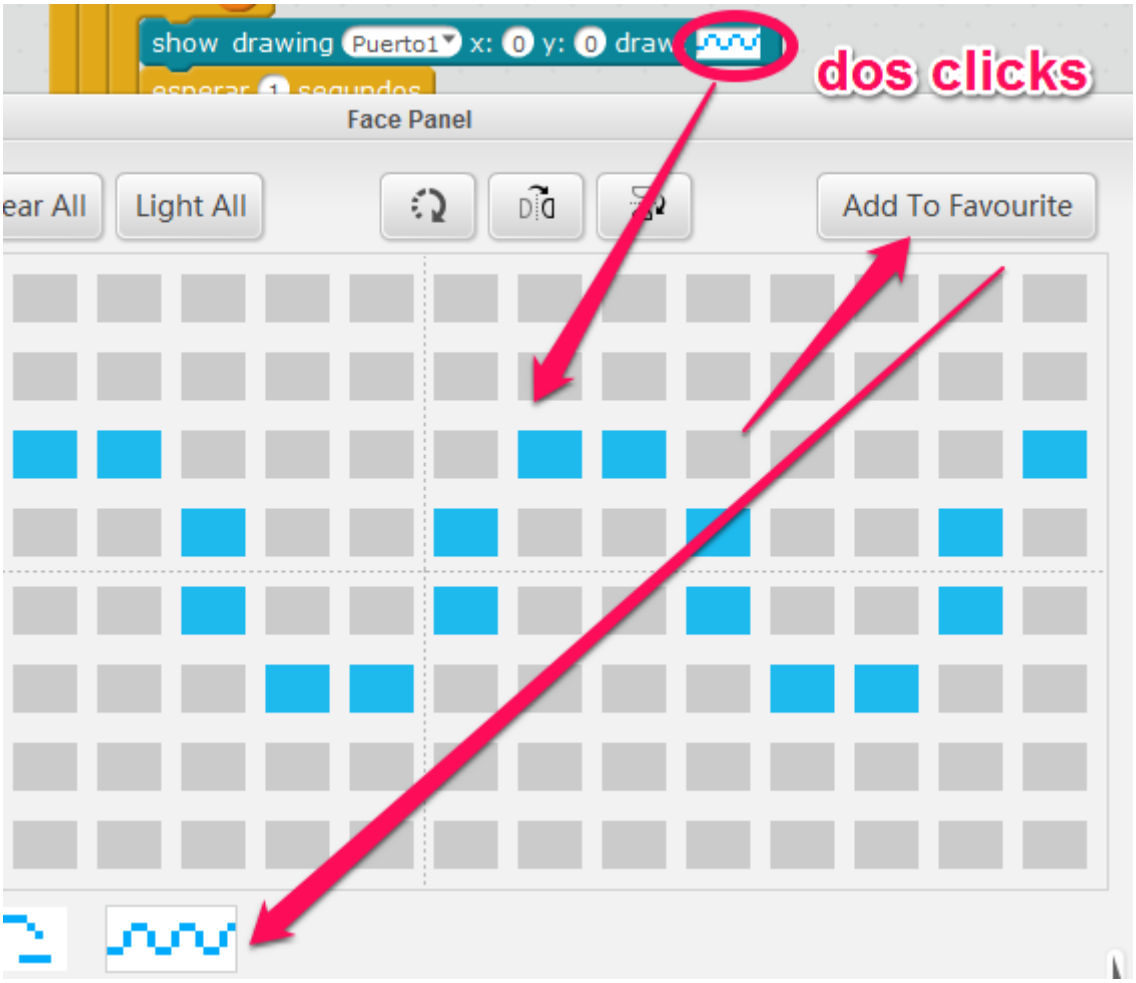
via GIPHY

# Matriz Led

Con este simpática matriz, tenemos mucho juego, podemos hacer un dibujo, texto, valores numéricos ...




y si hacemos dos clicks nos permite poner el gráfico que queramos, incluso guardarlo en favoritos!



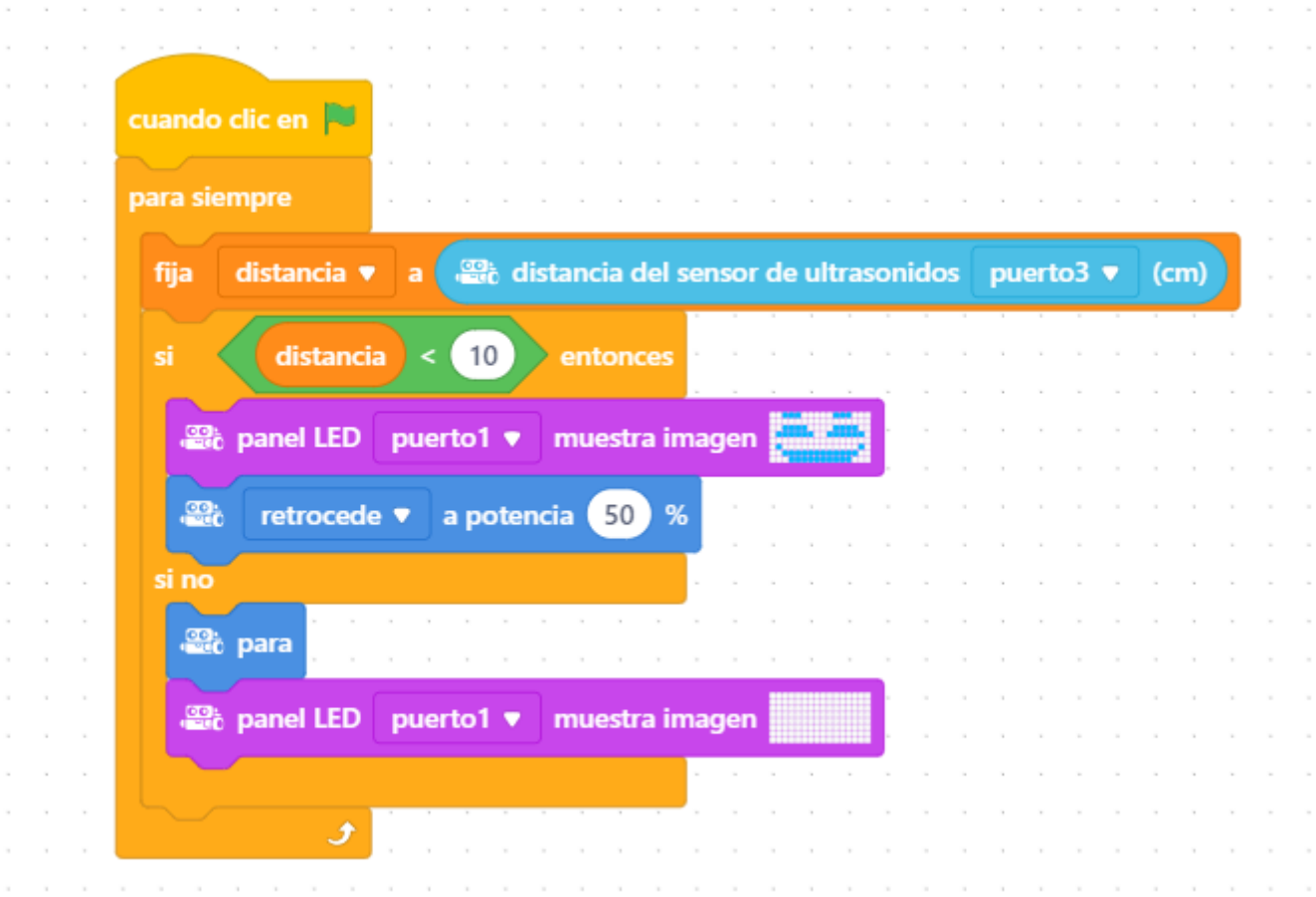

## Reto

Realizar un programa como en anterior pero en vez de huir, que sonría. Es decir, si pongo la mano delante sale una cara sonriente.

https://www.youtube.com/embed/KOR8Cj4wdvU

## Solución

En mBlock 5.0 lo tienes aquí https://planet.mblock.cc/project/3264027




En mBlock3




Qué simpático ¿no?

https://giphy.com/embed/l41lYnl1Cw89JSsve

via GIPHY

También puede ser que se ponga triste si no se pone la mano

https://www.youtube.com/embed/VYLgz10udck

¿No funciona?

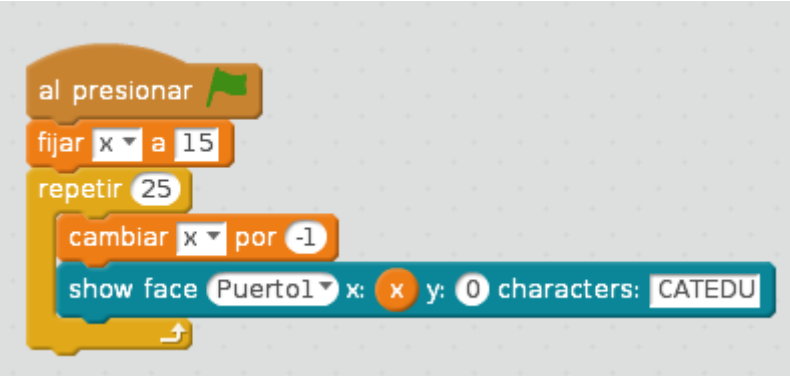
Puede ser que mBot se quede enganchado con algún código anterior, la solución como siempre ACTUALIZAR FIRMWARE

Podemos enviar un texto, con la instrucción **show face**:

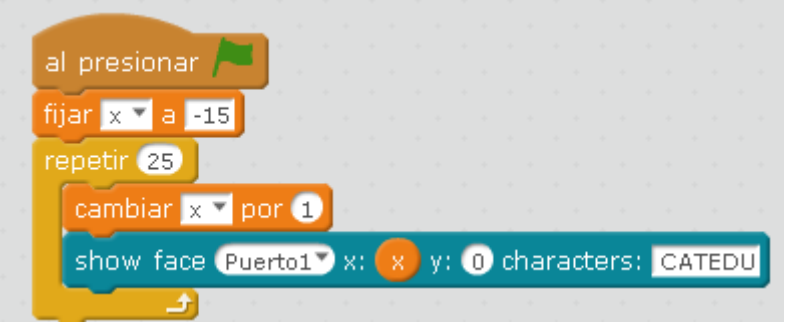



Esto envía en las coordenadas 0,0 la palabra CATEDU pero.... ¡¡**SALE CAT**!!

Claro ! no cabe!! ¿cómo lo hacemos? esto requiere más programación, hay que crear una variable X e ir ¿incrementando o decrementando la coordenada x? vamos a probar decrementando




Y ahora incrementando ¿cómo salen las letras CATEDU?



> A pesar de que las capturas están con mBlock 3.0 con mBlock 5.0 es igual

Enviar la hora .... este curso es largo ¿qué hora es? que nos lo diga:




El robot no tiene reloj .. entonces ¿Quién le dice la hora?

mBot lo gobierna un Arduino, por lo tanto un micro atmel128 con reloj interno, que puede utilizarse, pero no es este caso, pues es una instrucción azul que es propio de Scratch, por lo tanto del ordenador, que no puede usarse con Upload Arduino o Cargar sino EN VIVO