

# 4. Testeo mClon con nanoArduino

- [4.1 Con mBlock](#)
- [4.2 Testeo con mBlock de motores](#)
- [4.3 Testeo con mBlock de los sensores](#)
- [4.4 Testeo con mBlock accesorios](#)
- [4.5 Test de los extras](#)
- [4.6 Testeo con mBlock](#)
- [4.7 Test con IDE](#)

# 4.1 Con mBlock

Este tutorial no es un tutorial de programación de **mBlock** sólo se muestran algunas líneas principales de recordatorio. Recomendamos visitar los tutoriales de mBot en [www.catedu.es](http://www.catedu.es) en Robótica los correspondiente a mBot.

Para entrar en el programa mBlock tienes que entrar en <http://www.mblock.cc/> en Download y tienes varias opciones:

1. **Online** versión Web tiene la ventaja de tener tus programas en la nube si te registras pero dependes de la conexión de Internet en su uso en el aula.  
Hay que descargar previamente el driver **mLink** y ejecutarlo,. Lo encontrarás en la misma página
2. **Offline** descargando el programa en <http://www.mblock.cc/> en Download
  1. Para equipos viejos, incluso con Windows XP recomendamos la versión 3
  2. Para PC, la versión 5 tienes varias opciones en Windows, Mac o Tablets. En Linux usa la versión web.

# Download mBlock

One-stop coding platform tailored to coding education,  
trusted by 15 million educators, and learners



## mBlock web version

Chrome browser recommended >>  
Support Windows/Mac/Linux/Chromebook

[Code with blocks](#)[Code with Python](#)

## mBlock PC version

Version: V5.4.0  
Released: 2021.11.30  
[Released log >>](#) [Previous version >>](#)

[Download for Windows](#)

Win7 or Win10 (64-bit recommended)

[Download for Mac](#)

macOS 10.12+



## mBlock mobile app

Learn coding in phones and tablets



Android  
Android 6.0 +  
(ARM-based devices only, X86  
Android not supported)



iOS  
iOS 10.0 +

## Other mBlock software

### mLink

### mBlock web version driver

mLink for Windows  
Win7 or Win10 (64-bit recommended)

[Download](#)

mLink for Mac  
macOS 10.12+

[Download](#)

linux.deb

[Download](#)

linux.rpm

[Download](#)

mLink for Chromebook  
Supports using on Chromebook

[Download](#)

### mBlock 3 (Stop updating)

[Previous version >>](#)

mBlock 3 for Windows  
Win7 +

[Download](#)

Win XP

[Download](#)

mBlock 3 for Mac  
No longer work on macOS Catalina 10.15 and above

[Download](#)

mBlock 3 for Chromebook

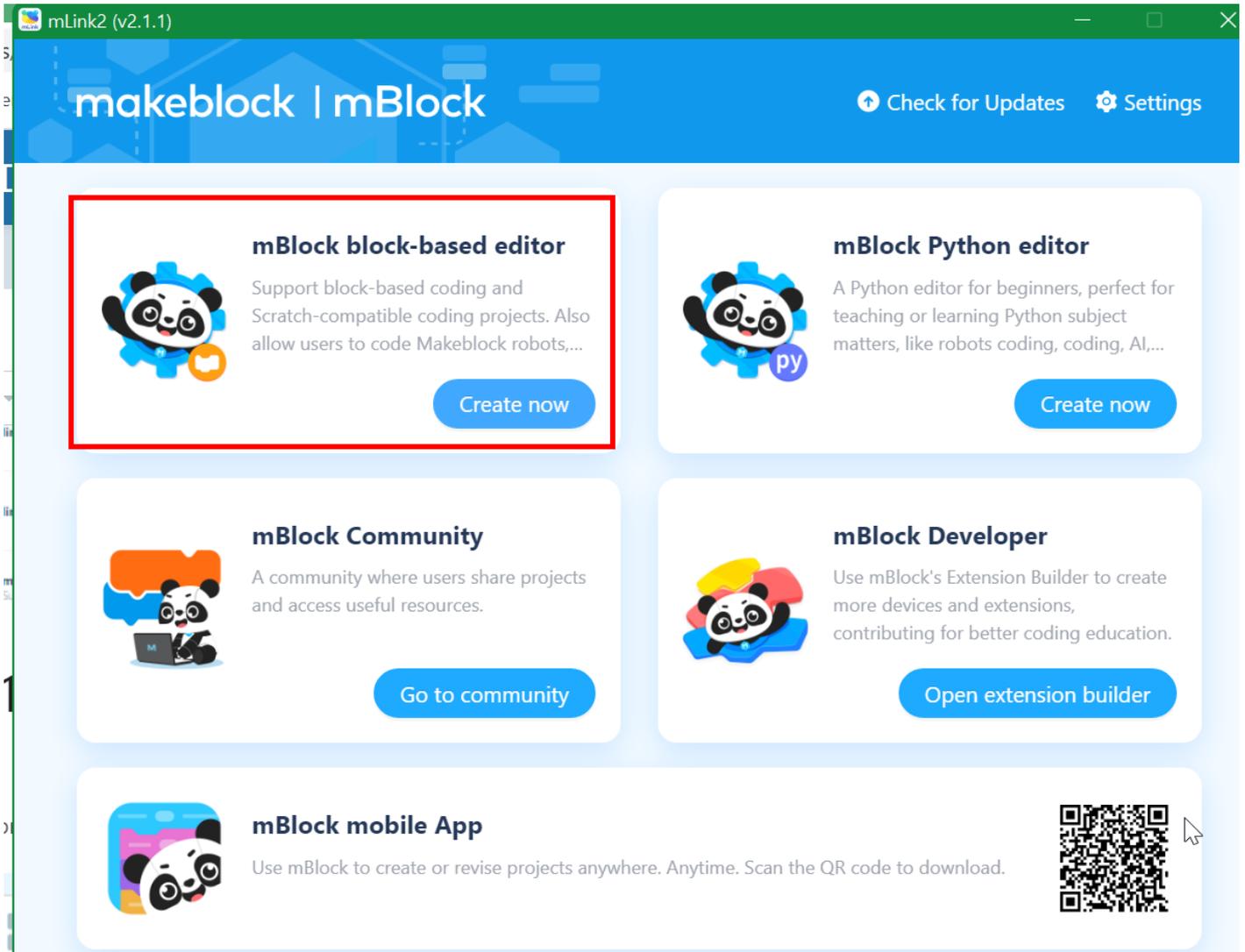
[Download](#)

mBlock 3 web version  
Will no longer be available from December 31, 2020. [why? >>](#)

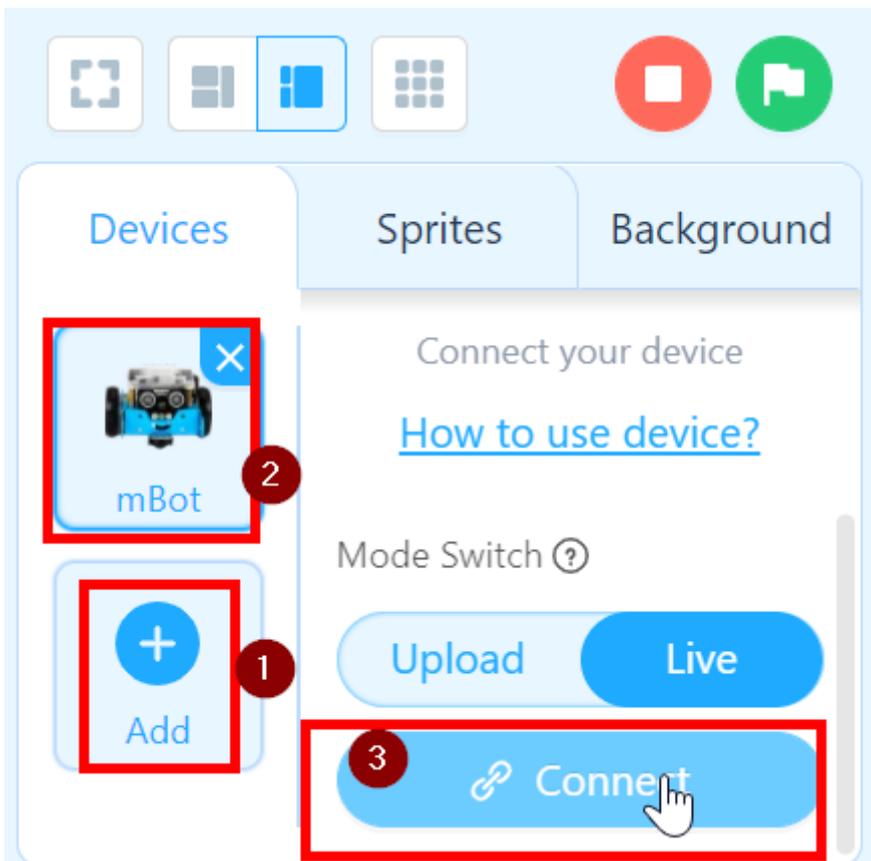
[mBlock 3 IDE](#)

## 4.1.1 Versión Web

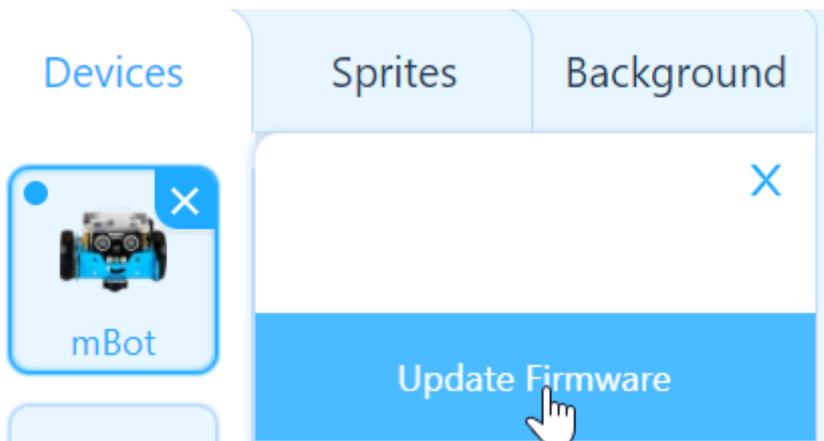
Después de lanzar **mLink** se abre las diferentes opciones de trabajar, elegimos programar en bloques



Se abre la página web <https://ide.mblock.cc/> en el cual tenemos que añadir el dispositivo mBot, y darle a conectar.



Si trabajamos **en vivo o live** pide instalar el firmware



En modo **cargar o upload** solo permite el evento *Cuando mBot se pone en marcha*. Una vez acabado el programa, le damos a subir:

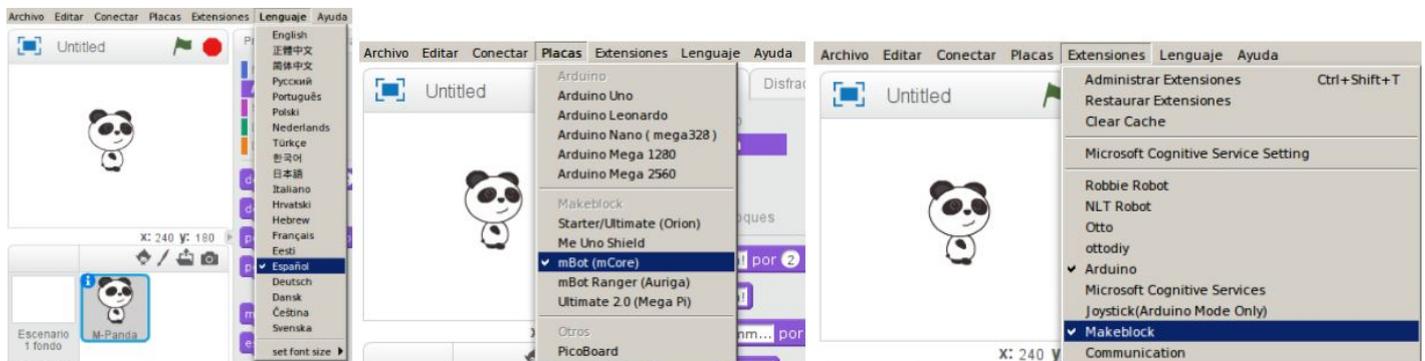


## 4.1.2 mBlock PC versión 5

En este caso descargamos el programa y no es necesario ejecutar **mLink**. La interfaz y el funcionamiento es exactamente igual que la versión web.

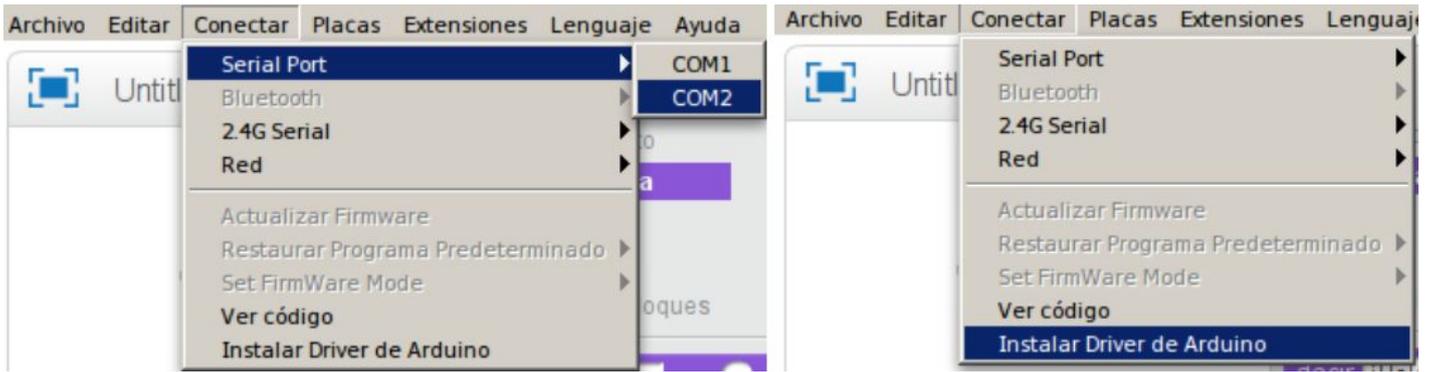
## 4.1.3 mBlock versión 3

Una vez dentro del programa, seleccionamos mBot



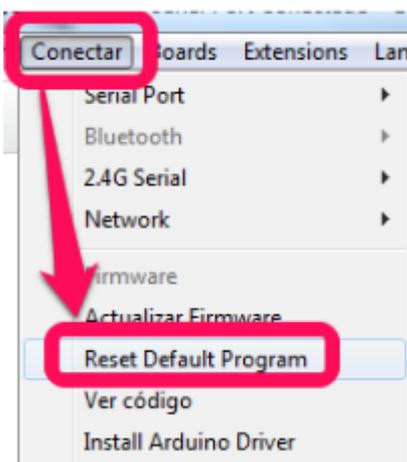
Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

Y lo conectamos por el puerto serie, teniendo nuestro mClon conectado por cable al ordenador. Si no lo detecta, instalar el driver de Arduino.



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

Hay dos modos de funcionar: **Dependiendo del ordenador (o en vivo en versiones 5x o Web)**, tiene la desventaja de que va lento, pues el programa lo ejecuta el ordenador y hay que tener mClon conectado pero tiene la ventaja que podemos interactuar con el ordenador. Para ello hay que instalar el programa por defecto:



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

O el modo **independiente del ordenador (modo Cargar en versiones 5x o Web)** donde el programa se ejecuta en el mismo mClon y puede ir desconectado del ordenador, es el método más aconsejable al menos que se quiera interactuar con el ordenador.



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

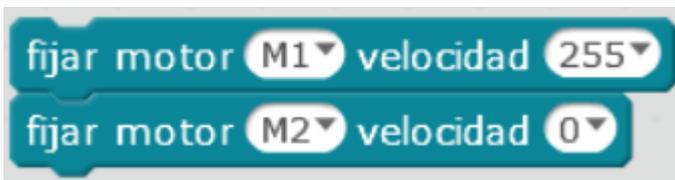
Si quieres más información de la forma de programar con mBloc, visita el curso mBot en [www.catedu.es](http://www.catedu.es) en tutoriales

# 4.2 Testeo con mBlock de motores

Ahora hay que hacer programas sencillos de los diferentes elementos. La forma más rápida y sencilla es **el modo live, en vivo o dependiendo del ordenador** (como quieras llamarlo).

Si alguno no funciona, hay que comprobar las conexiones, verificar continuidad con un polímetro... etc.

Ponemos el mClon **dependiendo del ordenador** y hacemos dos clics en esta instrucción :



Si no gira el motor, a lo mejor es que están intercambiados el izquierdo y el derecho, ejecuta pues este programa.



Si tampoco funciona, revisar el pin VM que tiene que estar conectado a +5V Ard.

Si el giro de algún motor no es el apropiado, es que están intercambiado su polaridad.

Si uno de los dos nunca gira, revisa las conexiones entre controlador e inversor.

Si utilizas las versiones Web o 5x de mBlock cambia algo la instrucción



Devices    Sprites    Background

mBot 2

+

Add

Device connected

[How to use device?](#)

Mode Switch

Upload    Live

Disconnect

- Looks
- Show
- 5 Action
- Sensing
- Events
- Control
- Operators
- Variables
- extension

move forward at power 50 % for 1

move backward at power 50 % for

5 turn left at power 50 % for 1 sec

turn right at power 50 % for 1 s

move forward at power 50 %

6 left wheel turns at power 50 %, righ

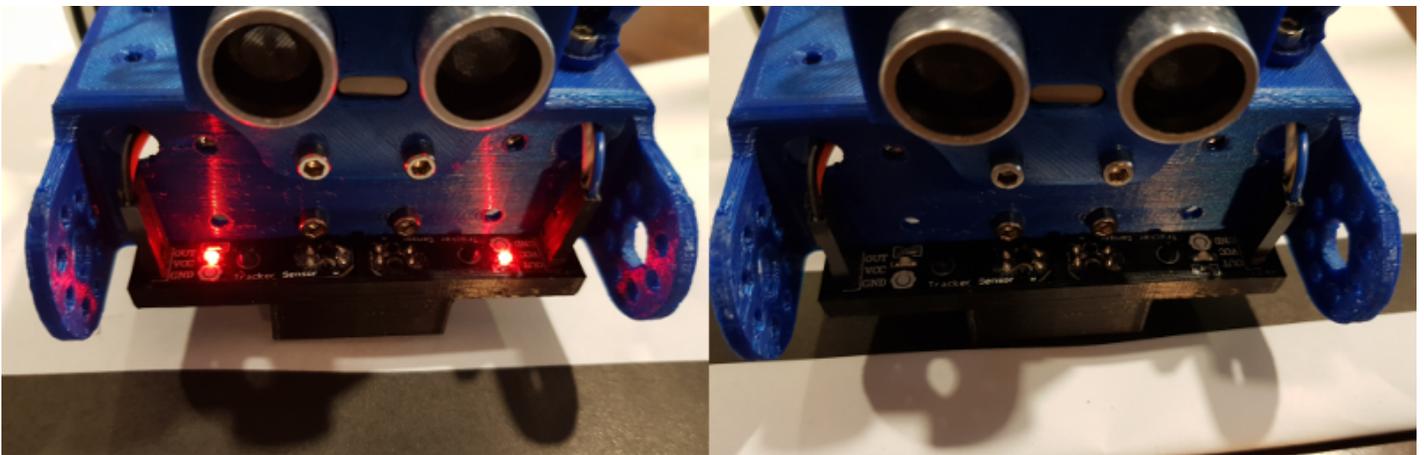
stop moving

7 left wheel turns at power 0 %, right wheel at power 50 %

# 4.3 Testeo con mBlock de los sensores

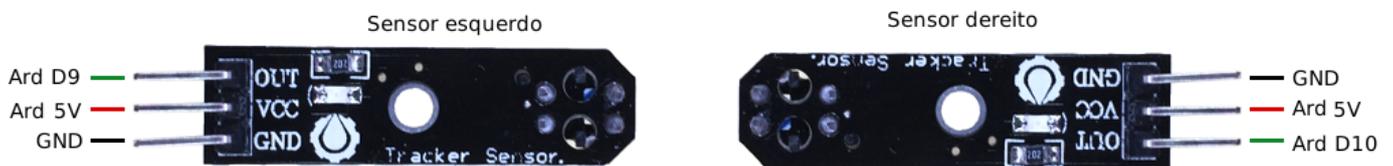
## 4.3.1 Test rápido del siguelíneas

Primera comprobación para el sigue líneas, primero hay que testear que funcionan correctamente su detección negro blanco, para ello utilizamos un folio con una línea negra y vemos si se encienden los leds cuando hay blanco y no se encienden cuando hay línea negra:



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

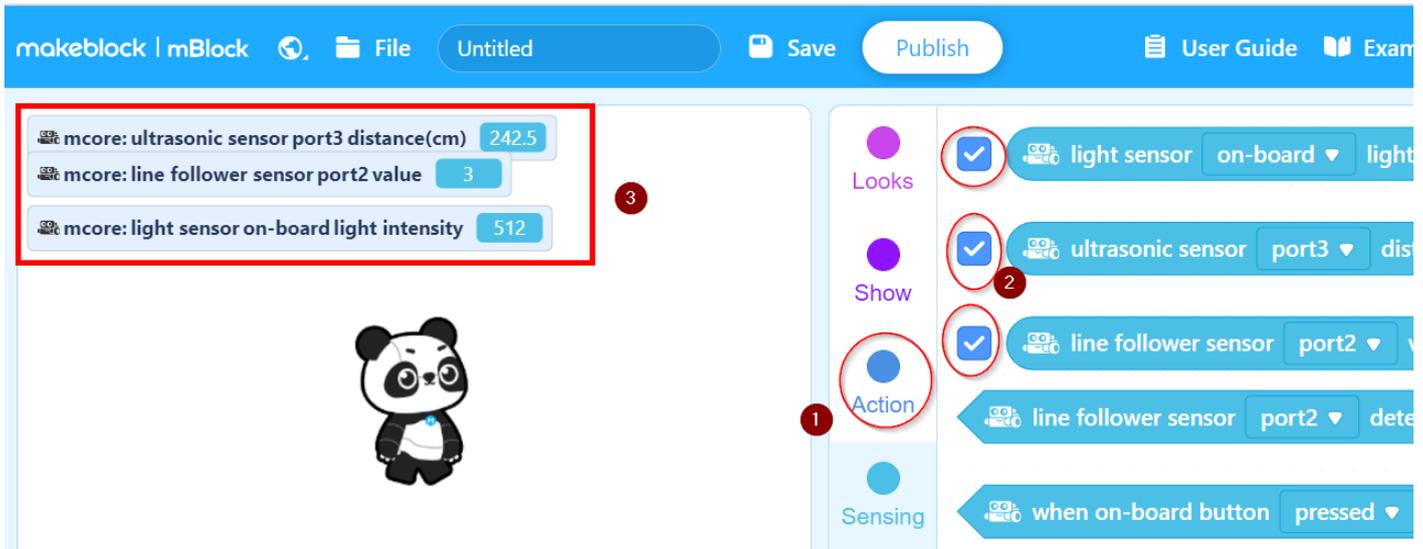
Si no funciona bien, es que los pines están mal conectados, es fácil confundirse pues va uno al revés del otro :



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

## 4.3.2 Test con mBlock versión Web o ver 5x de los valores de los sensores

En modo **vivo** es tan fácil como hacer *check* en los diferentes sensores. Arriba en el panda enseña sus valores



The screenshot shows the mBlock software interface. At the top, there is a blue header with the text 'makeblock | mBlock', a 'File' menu, 'Untitled' text, 'Save' and 'Publish' buttons, and 'User Guide' and 'Exam' links. Below the header, there is a workspace area. On the left, a red box highlights three sensor value blocks: 'mcore: ultrasonic sensor port3 distance(cm)' with a value of 242.5, 'mcore: line follower sensor port2 value' with a value of 3, and 'mcore: light sensor on-board light intensity' with a value of 512. A red circle with the number '3' is next to these blocks. In the center of the workspace is a cartoon panda character. On the right, there is a 'Sensing' block palette with 'Looks', 'Show', 'Action', and 'Sensing' categories. The 'Action' category is selected, and three blocks are visible: 'light sensor on-board light intensity', 'ultrasonic sensor port3 distance(cm)', and 'line follower sensor port2 value'. Each of these three blocks has a red circle with a checkmark and a red circle with the number '2' next to it. Below these are two more blocks: 'line follower sensor port2 value detected' and 'when on-board button pressed'.

En el **sigue líneas** tiene que salir 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)

Si funciona al revés es que se han intercambiado los pines D9 y D10

En el **sensor de ultrasonidos** la distancia en cm del obstáculo enfrente de los "ojos"

En el **sensor de luz**, el valor ambiental, es interesante tomar nota de este valor para crear programas en el futuro, ver cual es el **umbral de la oscuridad**, es decir, qué valor es cuando tenemos la habitación o aula con luz, y cual es el valor con el mismo lugar a oscuras. Por ejemplo ver estos programas del [Scrath Day Nerja](#)

## 4.2.3 Testeo con mBlock ver 3x de los valores de los sensores

### SENSOR ULTRASONIDOS

Un programa sencillo es el siguiente en el modo **dependiendo del ordenador**

```
al presionar 
por siempre
  decir ultrasonic sensor Puerto3 distance
  esperar 0.1 segundos
  ↻
```

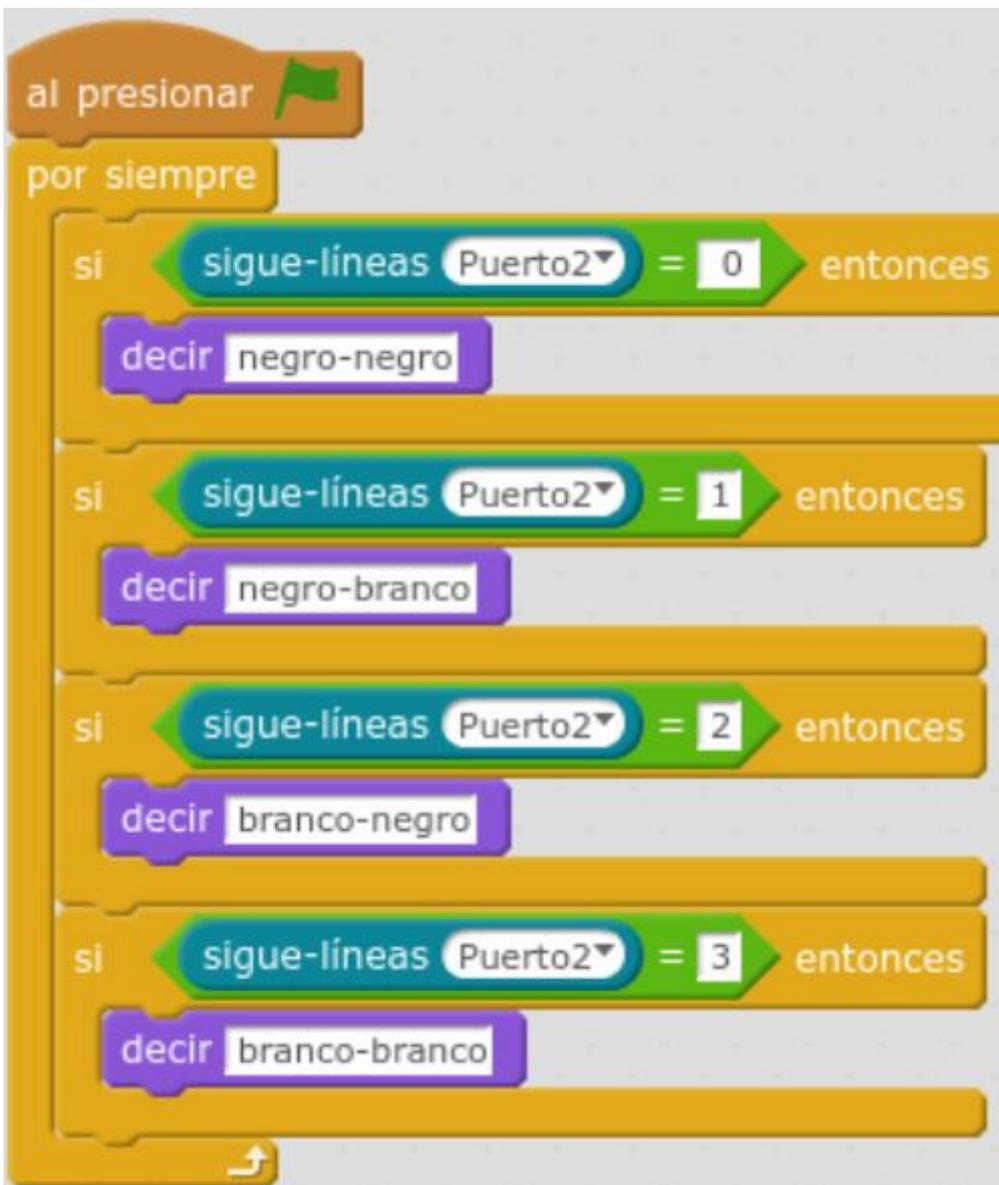
Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

Y el oso panda nos va diciendo las distancias:



## SENSORES SIGUE LINEAS

Luego hacemos el siguiente test con mBlock **dependiendo del ordenador** y el osito panda nos dirá qué ocurre:



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

Si funciona al revés es que se han intercambiado los pines D9 y D10

## SENSOR DE LUZ

Recomendamos usar este programa en el modo **dependiendo del ordenador o en vivo**



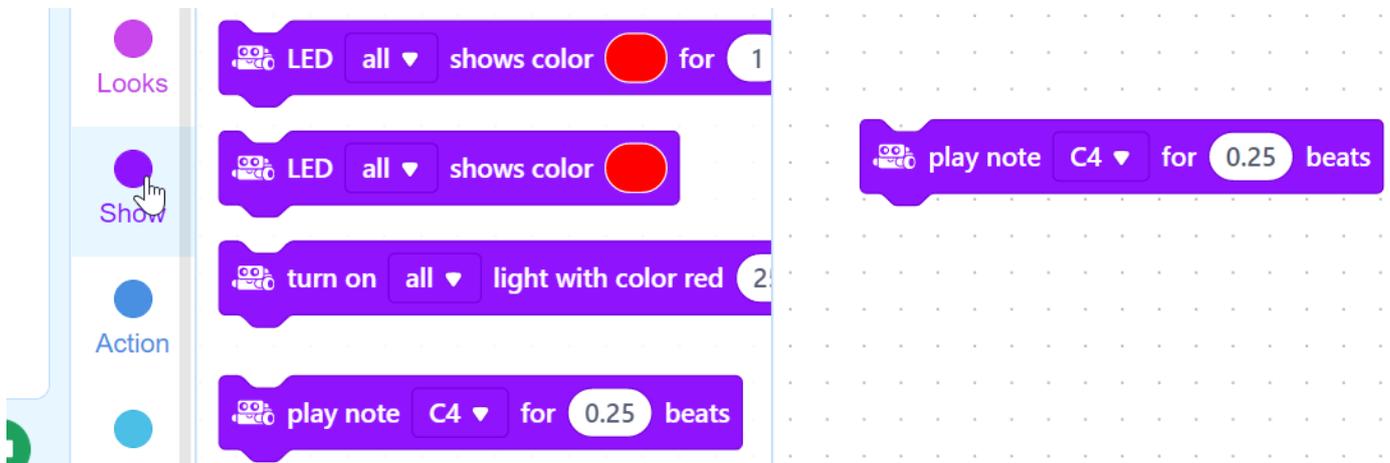
El muñeco panda nos irá diciendo la cantidad de luz

Este programa nos servirá para definir el **umbral de oscuridad** descrito anteriormente

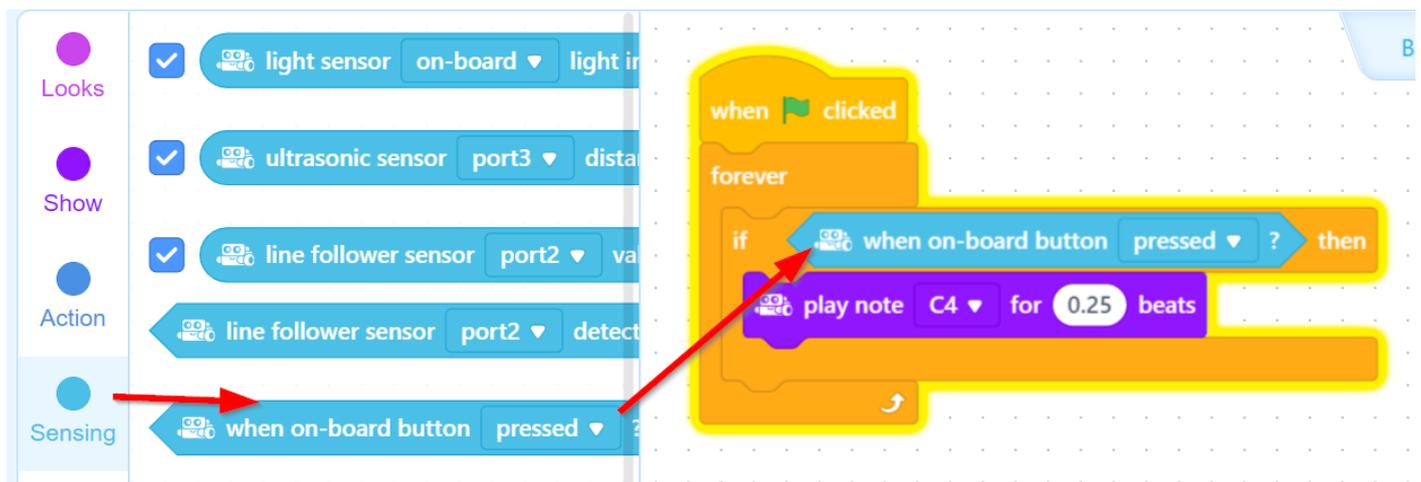
# 4.4 Testeo con mBlock accesorios

## 4.4.1 Con mBlock versión Web o 5x

El zumbador es muy fácil comprobarlo con la conexión **live o en vivo** de nuestro mClon



Una vez que ya está comprobado, realizamos este programa para testear el pulsador



## 4.4.2 Con mBlock versión 3x

### ZUMBADOR

Este programa es sencillo en el modo **independiente del ordenador**



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

## PULSADOR

Aprovechando que el zumbador ya funciona, hacemos este programa de forma **independiente del ordenador**:



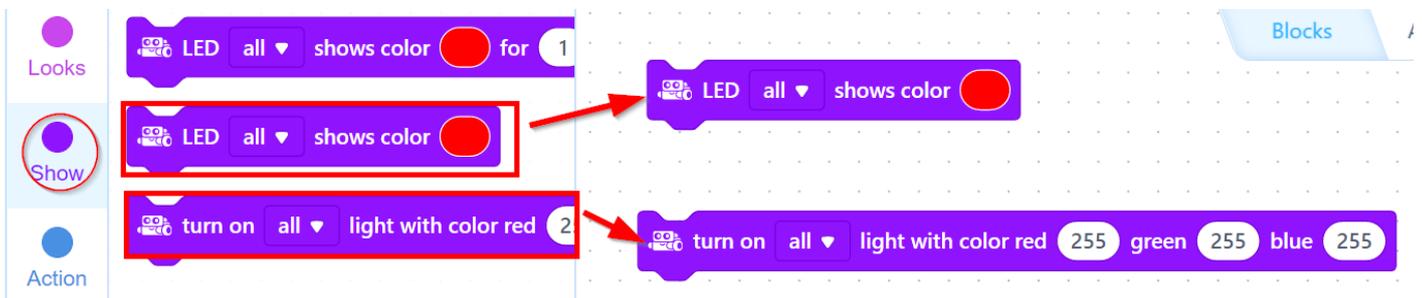
Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

# 4.5 Test de los extras

## 4.5.1 Con mBlock versión Web o 5x

### LEDS

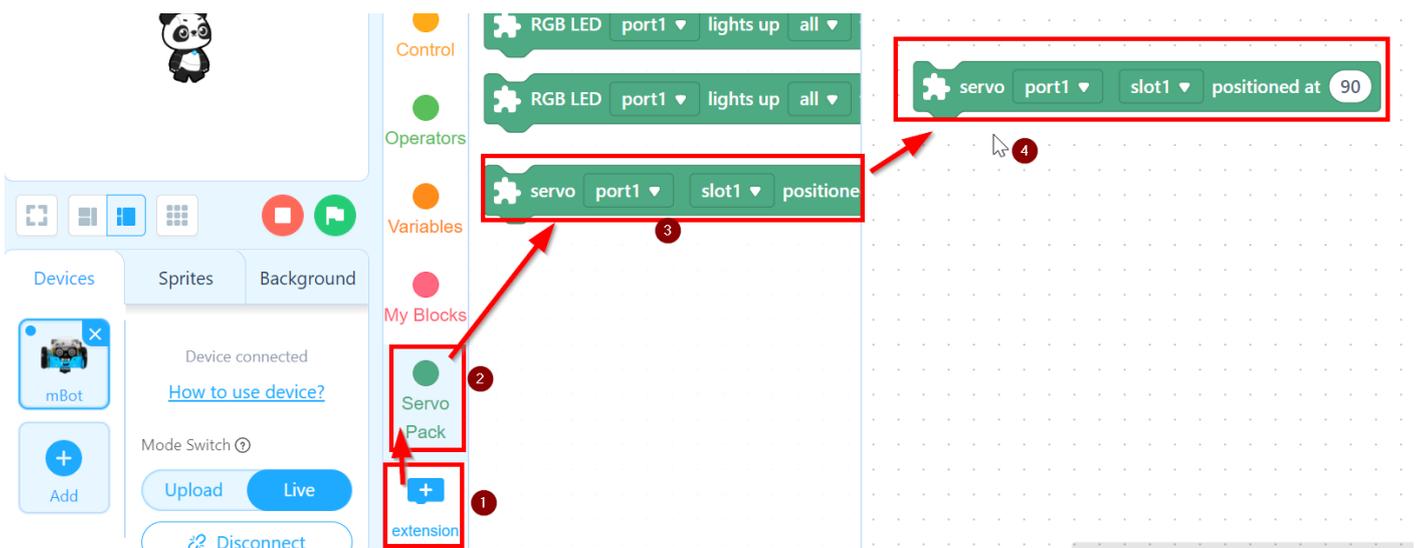
En modo **live o vivo** tenemos dos instrucciones, al hacer *click* en el primero podemos elegir el color, en el segundo tenemos más control de los valores, por ejemplo podemos hacer el blanco total 255,255,255 que la primera instrucción no puede:



ya sabes que hemos explicado que el rojo y el azul están intercambiados

### BRAZO

No está por defecto la instrucción, tenemos que instalarla en **Extensión - Paquete servo** y en modo **live o vivo** podemos ejecutarlo con dos clics



Es el momento adecuado para **calibrarlo**, desmontar el brazo y colocarlo de forma que

- El ángulo de 0° corresponde a posición horizontal
- El ángulo de 90° corresponde a posición vertical

Una vez identificado cual es el ángulo 90° ejecutando la instrucción anterior, y una vez puesto el servo en esa posición, poner el brazo levantado con un ligero ángulo hacia delante, tal y como indica la figura :



Fuente: Adaptado de <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

Si va muy deprisa, puedes ralentizarlo con el programa que se describe más abajo.

## 4.5.2 Con mBlock versión 3x

### BRAZO

Con el mClon **dependiendo del ordenador** hacemos dos clicks en esta instrucción, experimentando diferentes ángulos:

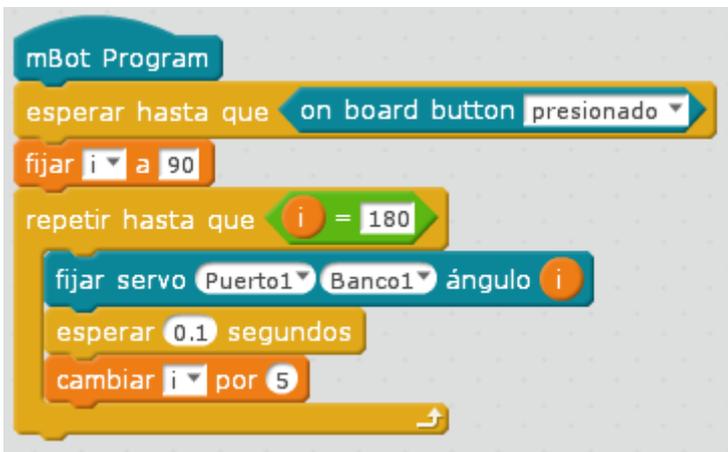


Una vez realizado, podemos experimentar este programa **independiente del ordenador**



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

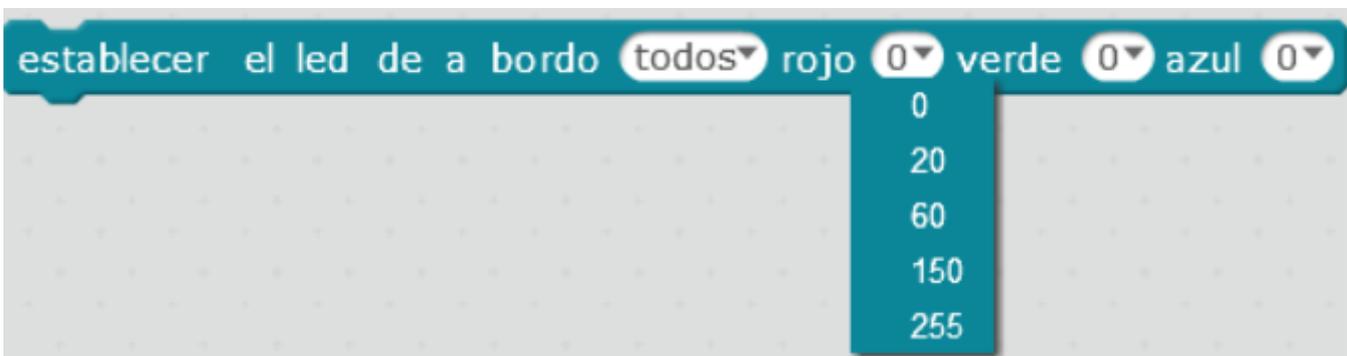
Como podrás observar va muy deprisa, una solución es poner en ángulo una variable que va aumentando:



Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

## LEDS RGB

Pon mClon **dependiendo del ordenador** y ejecuta dos clicks en esta instrucción:



ya sabes que hemos explicado que el rojo y el azul están intercambiados

# 4.6 Testeo con mBlock

Proponemos este test completo de todos los componentes y actuadores

- Actuadores
  - Motores
- Sensores
  - Sensor ultrasónico
  - Sensores sigue-líneas
  - Sensor luz
- Accesorios
  - Botón
  - Buzzer
- Extras
  - Leds RGB
  - Brazo

La propuesta es A MCLON LE GUSTA LA MARCHA PERO NO LE GUSTA EL ALCOHOL :

1. Si se pulsa el botón comienza el programa
2. Que el mClon realice un circuito siguelíneas (puedes descargarlo imprimiendo estos 4 ficheros Word en este [enlace](#) )
3. Si en el camino encuentra una lata, la retira
4. Si se hace de noche, se pone a cantar

[https://www.youtube.com/embed/\\_JFycMhDcFc](https://www.youtube.com/embed/_JFycMhDcFc)

- Programa con mBlock versión Web en <https://planet.mblock.cc/project/1504279>
- Programa con mBlock version 5x en [https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM\\_04RG5HMxTUEGcaBmnTI?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM_04RG5HMxTUEGcaBmnTI?usp=sharing)
- Programa con mBlock version 3x en [https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM\\_04RG5HMxTUEGcaBmnTI?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM_04RG5HMxTUEGcaBmnTI?usp=sharing)

## Explicación del programa:

Tiene varios bloques definidos, este bloque **SIGUE LINEA** cumple la función de seguir la línea negra, pero si detecta un 3, llama al bloque **Buscalinea** pues está fuera del circuito:

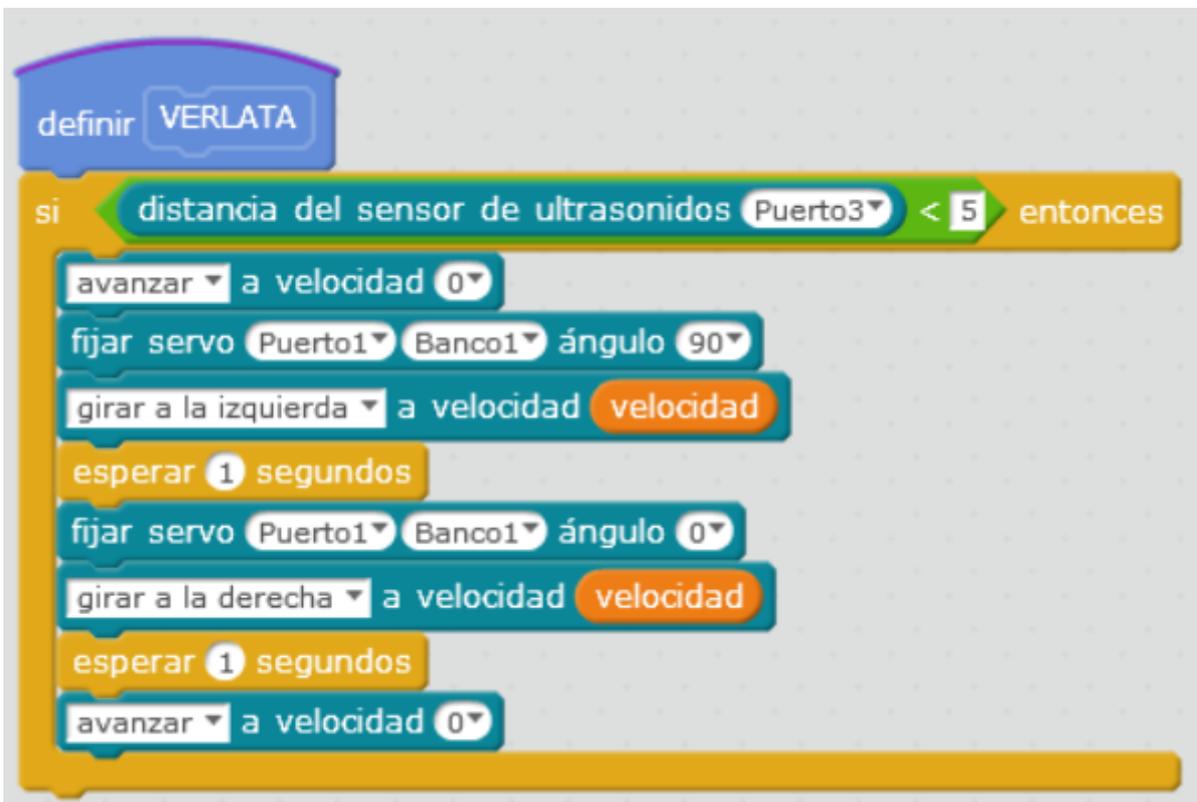


El bloque **BuscaLinea** elige un número al azar y el 80% de veces retrocede a buscarlo, el otro 20% busca girando. Esto se hace así porque algunas veces se queda "atascado" hacia delante y hacia atrás, ese 20% es para romper ese ciclo vicioso.

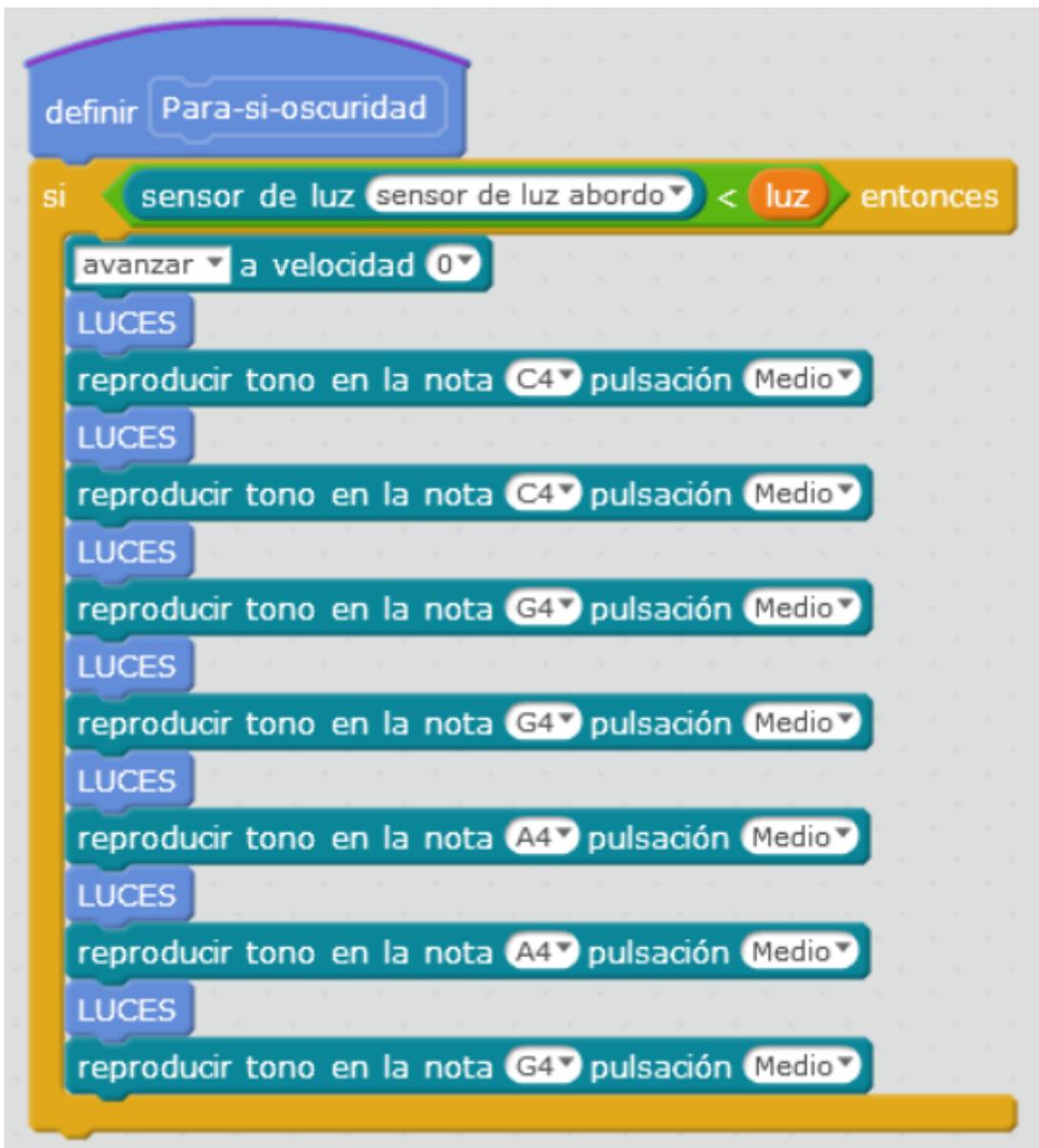
```
definiendo BuscaLinea
  fijar azar a número al azar entre 0 y 20
  si azar = 0 entonces
    fijar motor M1 velocidad 0 - velocidad
  si azar = 1 entonces
    fijar motor M2 velocidad 0 - velocidad
  si azar = 2 entonces
    fijar motor M1 velocidad velocidad
  si azar = 3 entonces
    fijar motor M2 velocidad velocidad
  si 3 < azar entonces
    retroceder a velocidad velocidad
  esperar 0.1 segundos
  retroceder a velocidad 50
```

The image shows a Scratch script for a function named "BuscaLinea". The script starts with a "definir" block for the function. It then sets a random number "azar" between 0 and 20. There are five conditional blocks: if "azar" is 0, set motor M1 velocity to 0 minus current velocity; if "azar" is 1, set motor M2 velocity to 0 minus current velocity; if "azar" is 2, set motor M1 velocity to current velocity; if "azar" is 3, set motor M2 velocity to current velocity; if "azar" is greater than 3, move backward at current velocity. Finally, it waits for 0.1 seconds and then moves backward at a velocity of 50.

La función **VERLATA** mira si hay una lata delante, y en ese caso la retira :



La función **Para-si-oscuridad** esta basado en [este vídeo](#), se detiene en el caso de que se apaguen las luces y reproduce un juego de luces con RGB y sonidos con el Buzzer:



Donde el bloque **LUCES** enciende los RGB al azar



Finalmente el programa principal que llama a todos los bloques es



Donde tenemos que definir:

- La variable **velocidad** si es muy alta puede saltarse el circuito, si es muy baja puede que los motores no tengan suficiente fuerza para arrancar, depende del estado del PowerBank
- La variable **luz** que depende de las condiciones de la habitación, hay que elegir un valor lo suficientemente alto para que la luz detectada por el LDR sea mayor cuando las luces de la habitación están encendidas, y lo suficientemente baja para que cuando se apaguen, el valor medido por el LDR este más bajo de ese valor.

Para la variable **luz** recomendamos usar el programa visto en [4.3 Testeo sensores](#)

En la página <https://mclon.org/> puedes encontrar interesantes propuestas en el apartado mBlock :

- Movimiento <https://tecnologia.org/mclon/o-robot-en-movimiento/>
- Cerramiento en línea <https://tecnologia.org/mclon/recinto-con-lina-2/>
- Sigue líneas <https://tecnologia.org/mclon/unha-lina-no-chan/>
- Detectar objetos <https://tecnologia.org/mclon/detectar-obxectos/>
- Luces RGB <https://tecnologia.org/mclon/extras/luces-de-cores/>
- Brazo robótico <https://tecnologia.org/mclon/extras/brazo/>
- Siguiendo una luz <https://tecnologia.org/mclon/extras/seguindo-a-luz/>

# 4.7 Test con IDE

No hay que olvidar que mBot y mClon son en el fondo Arduinos, aunque sus placas no sean exclusivamente Arduinos UNOs. Por lo tanto podemos programar :

- De forma gráfica como hemos visto con mBlock y otros como ArduinoBlocks, Visualino ...
- De forma textual, con el programa **IDE de Arduino**.

Este programa se puede descargar en <https://www.arduino.cc/en/software>

No vamos a entrar, pues se escapa de las intenciones de este curso que es montar un mClon y probarlo, y esto ya se ha visto con programación por bloques con mBlock que es donde se obtiene todo el potencial de mClon al ser compatible con mBot.

No obstante, si quieres programarlo con texto, te recomendamos visitar la página

<https://mclon.org>:

## Propuestas con código :

- Como conectar el IDE a mClon <https://tecnologia.org/mclon/o-ide-de-arduino/>
- Pruebas test con IDE <https://tecnologia.org/mclon/probas-de-funcionamiento-ide/>
- Control motores <https://tecnologia.org/mclon/o-control-dos-motores/>
- Cerramiento con línea <https://tecnologia.org/mclon/recinto-con-lina/>
- Sigue líneas <https://tecnologia.org/mclon/seguir-lina-basico/>
- No chocar. Sensor ultrasónico <https://tecnologia.org/mclon/ultrasonico/>
- Zumbador <https://tecnologia.org/mclon/o-zumbador/>
- Luces RGB <https://tecnologia.org/mclon/extras-ide/luces-de-cores-ide/>
- Brazo robótico <https://tecnologia.org/mclon/extras-ide/brazo-ide/>

“ Tamén esquivo obstáculos! Ollo cos sensores ultrasónicos chineses. Dependendo do fabricante algúns van perfectos e outros saen algo rariños.  
[pic.twitter.com/z7p1cl9VUb](https://pic.twitter.com/z7p1cl9VUb)

— mClon (@mClonRobot) [November 9, 2018](#)