1 ¿Cómo es mClon con nanoArduino?

- 1.1 Placa electrónica nanoArduino
- 1.2 Motores
- 1.3 Sensores
- 1.4 Accesorios
- 1.5 Extras

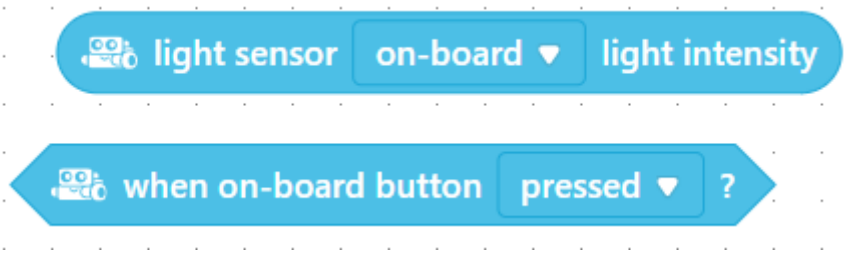
Copyright 2026

1.1 Placa electrónica nanoArduino

El robot mClon como mBot son sistemas basados en Arduino. La placa controladora es pues un Arduino, pero como veremos en **opciones** en vez de un Arduino UNO vamos a utilizar un nanoArduino

P: ¿Por qué se utiliza un nanoArduino y no un Arduino normal?

R: Porque para la compatibilidad con mBot se necesita un Arduino con dos I/O Analógicas más el A6 y el A7 para colocar el sensor de luz y el pulsador de abordo.



P: ¿Tiene que ser el nanoArduino necesariamente?

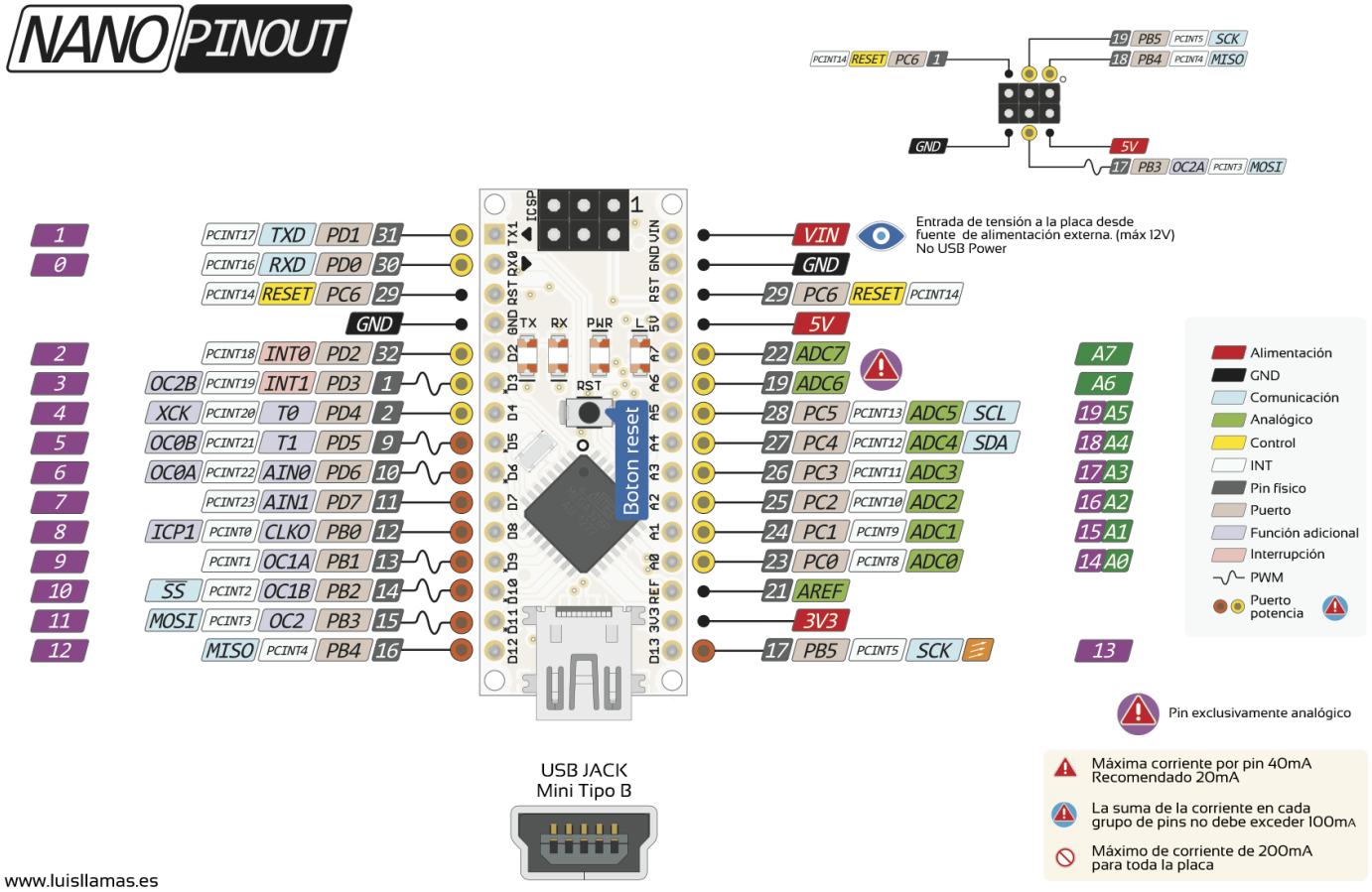
R: No, puede ser el RobotDyn UNO pero últimamente (2022) es muy dificil de conseguir en el mercado. Antes el mClon se hacía con esta placa, ver https://libros.catedu.es/books/regalate-un-mclon/page/11-la-placa-electronica

P: ¿NanoArduino cumple con la condición de ser una placa 100% compatible con mBot?

R: Si, y no, desde el punto de vista del hardware SI que tiene los pines A6 y A7

Copyright 2026

NANO PINOUT



Fuente Luis Llamas BY-NC-SA https://www.luisllamas.es/esquema-de-patillaje-de-arduino-pinout/

Pero desde el punto de vista del SOFTWARE HAY QUE INSTALAR EL BOOTLOADER DE UNO-R3 EN EN NANO ARDUINO

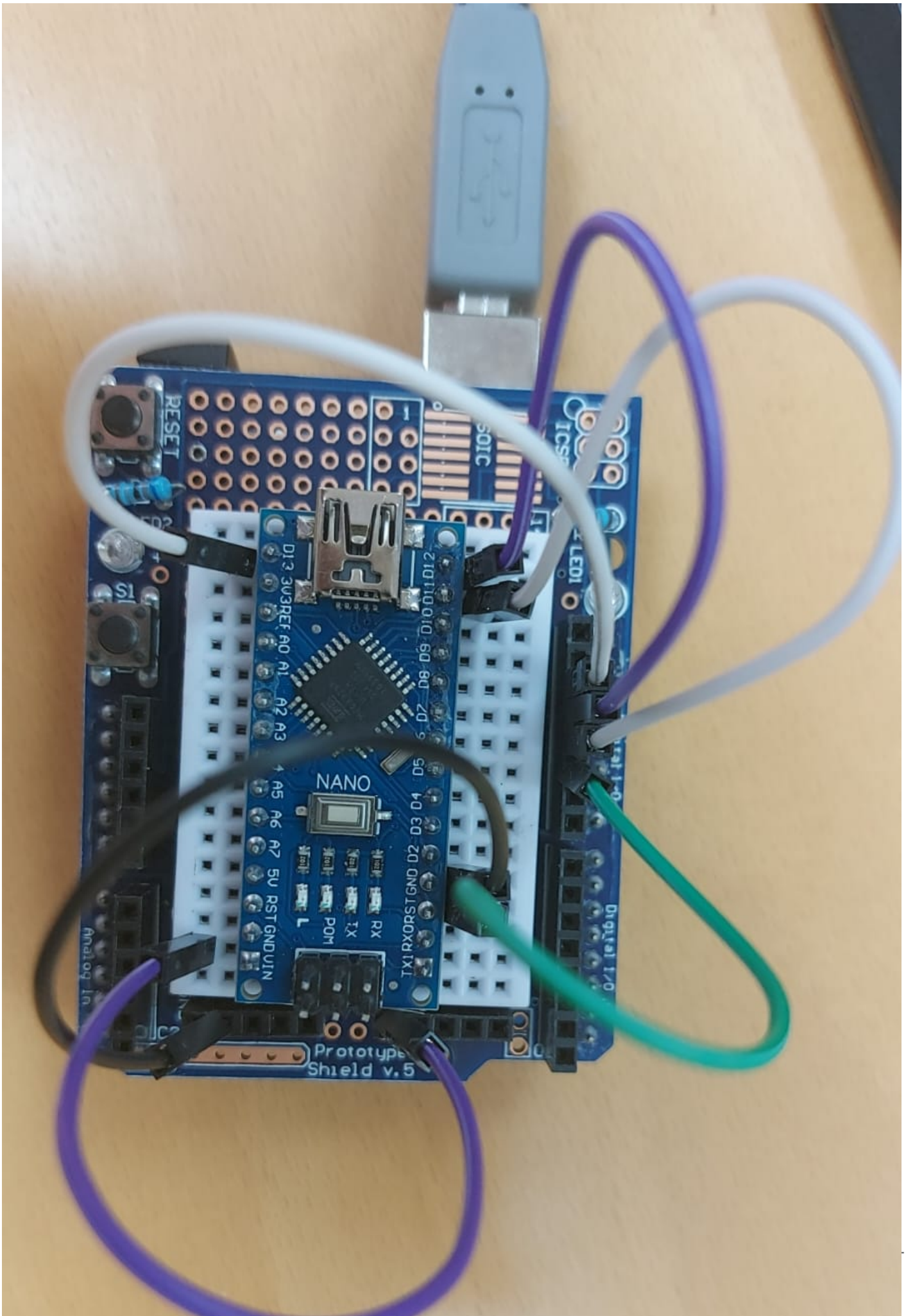
> **ESTE PASO LO HA HECHO YA CATEDU EN EL KIT DE PRÉSTAMO, NO LO TIENES QUE HACER TÚ**

Aquí tienes un buen tutorial de cómo se hace y qué significa https://www.luisllamas.es/usar-arduino-para-reprogramar-el-bootloader/

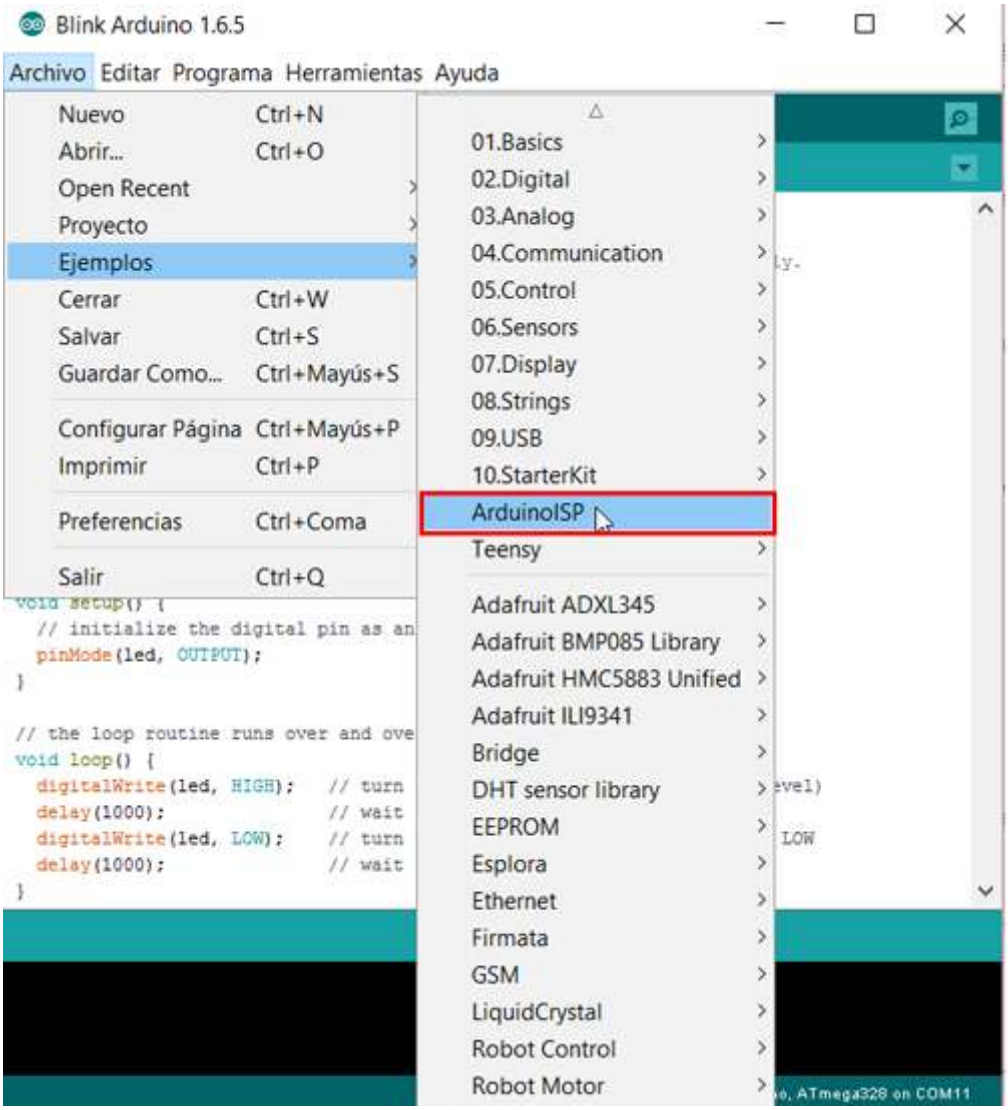
Y un vídeo por complementar :

https://www.youtube.com/embed/oce7D72Mdwo

Con una shield en el arduino protoboard :

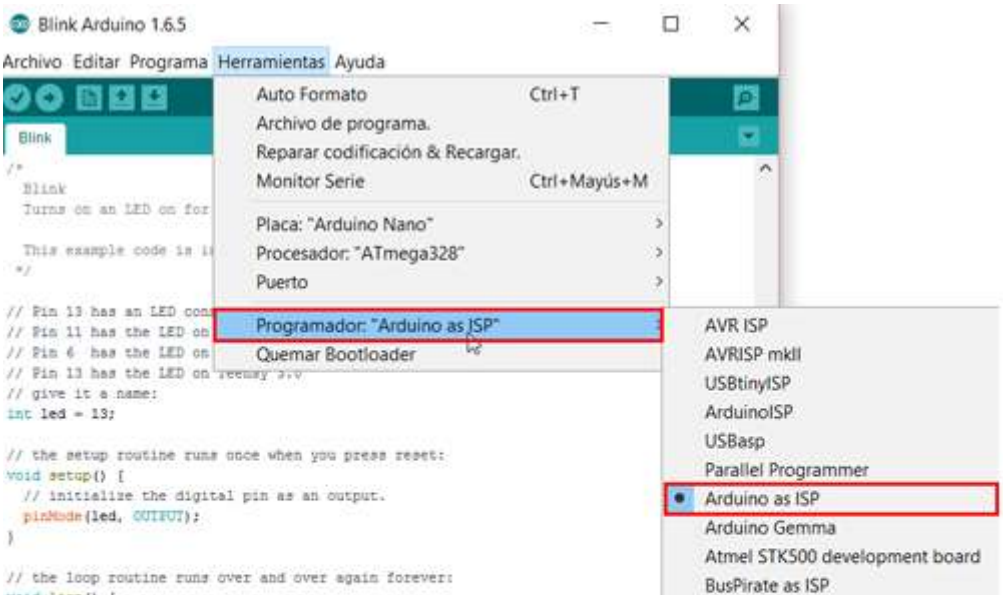

RESET
S1
NANO
Prototype
Shield v.5

Paso 1: Grabar en el Arduino el programador ArduinoISP de ejemplos



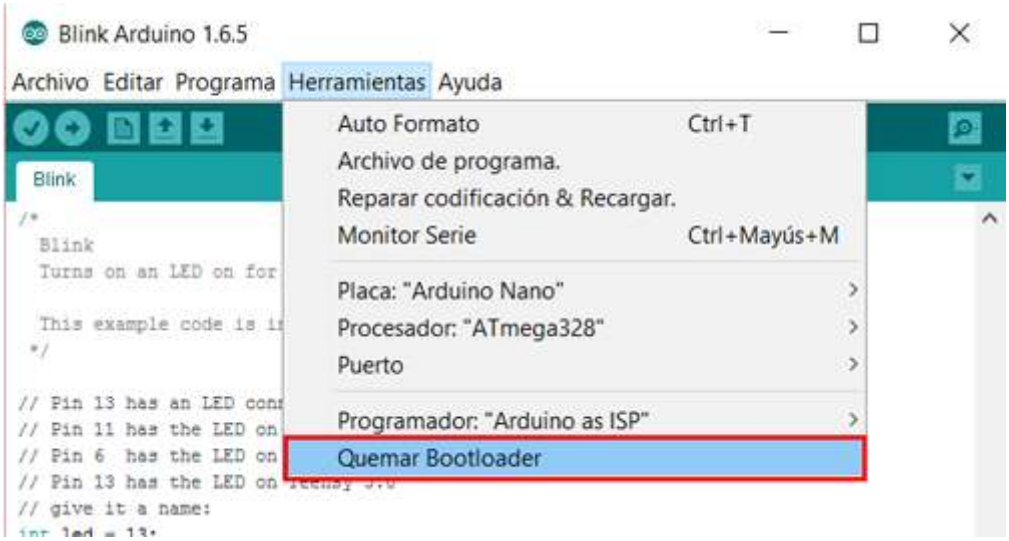
Fuente Arduino Llamas CC-BY-NC-SA https://www.luisllamas.es/usar-arduino-para-reprogramar-el-bootloader/

Paso 2 Programador Arduino como ISP



Fuente Arduino Llamas CC-BY-NC-SA https://www.luisllamas.es/usar-arduino-para-reprogramar-el-bootloader/

Paso 3 Quemar



Fuente Arduino Llamas CC-BY-NC-SA https://www.luisllamas.es/usar-arduino-para-reprogramar-el-bootloader/

1.2 Motores

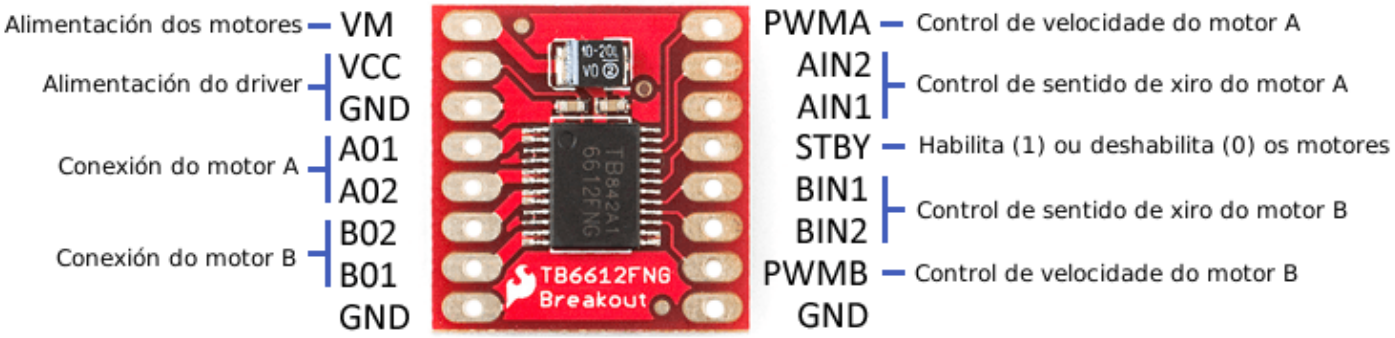
Los motores son de corriente continua sin control de su posición, es decir, sólo podemos controlar su sentido de giro y su potencia.



El control de los motores implicará poner en el escudo Protoboard dos circuitos integrados y su cableado correspondiente, vamos a verlo:

1.2.1.- Driver motor B6612FNG

Para realizar el control de los motores, tanto su potencia como su sentido de giro se va a utilizar el controlador **TB6612FNG**



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

La potencia de los motores se controla por los pines PWMA y PWMB indicando un valor entre 0 y 255.

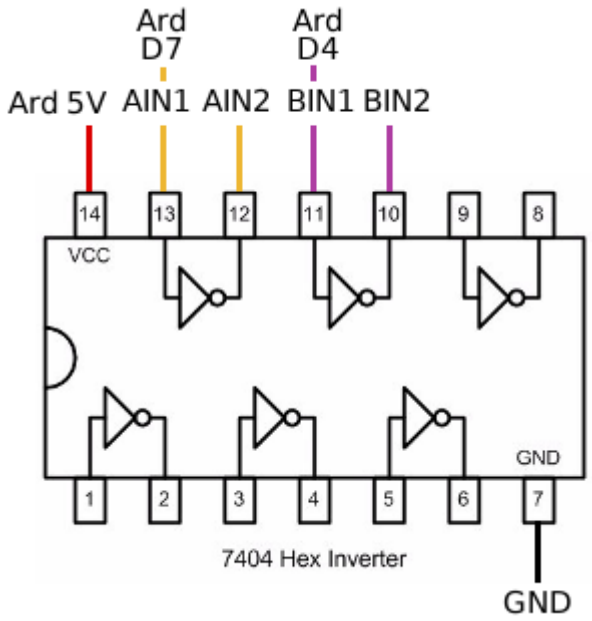
1.2.2.- Los giros, una complicación más: 7404

Los giros se controlan con los pines AIN, por ejemplo para el motor A :

GIRO MOTOR	AIN1	AIN2
CLOCKWISE (sentido agujas del reloj)	0	1
ANTICLOCKWISE (contrario)	1	0

Para no gastar dos pines del Arduino para esta función, un truco consiste en gastar sólo uno, y el otro que sea el inverso de ese mismo. Ese truco es lo que utiliza mBot y si queremos compatibilidad mClon y mBot tenemos que hacerlo.

Pero esto implica tener que utilizar un **circuito impreso más**, el 7404 que tiene 4 inversores :



1.2.3.- Otra opción para los giros

Tal y como dice la página https://tecnoloxia.org/mclon/robotica/o-control-dos-motores/ también se puede utilizar dos transistores y resistencias, (de echo, mBot lo hace así) pero no lo utilizaremos, pues pensamos que es más cómodo el 7404.

Copyright 2026

1.3 Sensores

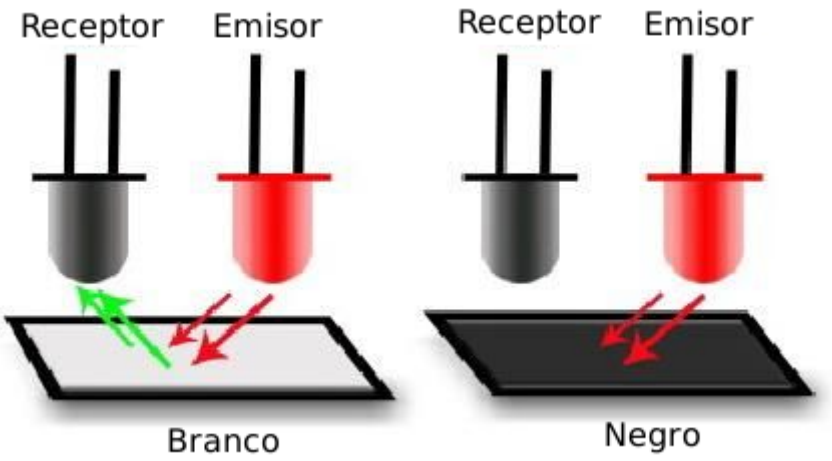
1.3.1 Sensor sigue líneas infrarojos

Utilizamos el tracker sensor TCRT5000



Tal y como hemos explicado en Partes impresas no tiene que estar cerca de la línea.

En https://tecnoloxia.org/mclon/robotica/os-sensores-ir-de-lina/ explica muy bien cómo funciona:



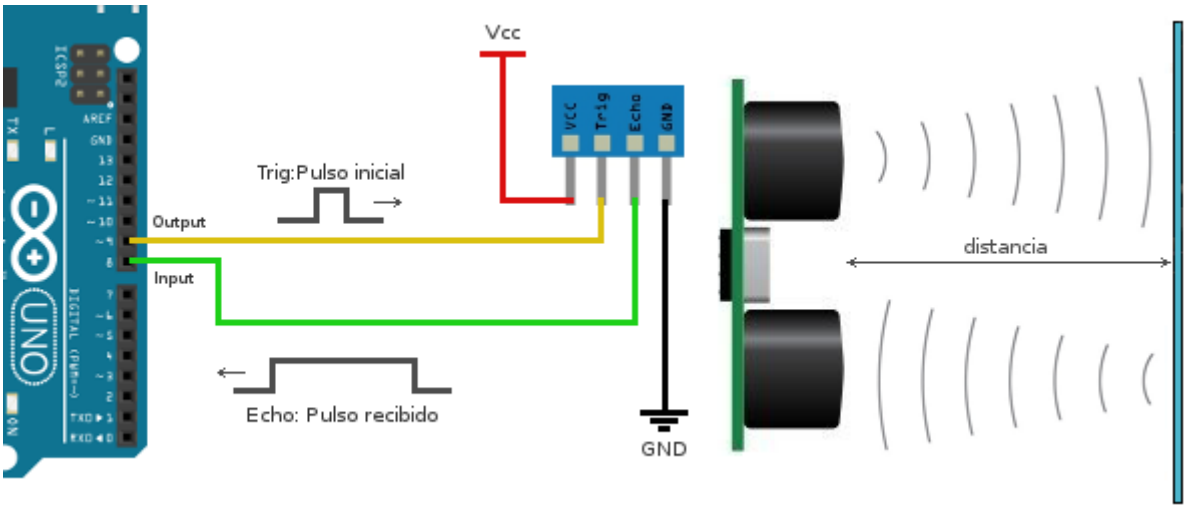
Fuente: https://mclon.org/ Maria L CC-BY-SA

1.3.2 Sensor evita obstáculos ultrasonidos

Se utiliza el sensor HC-SR04



En https://tecnoloxia.org/mclon/robotica/o-sensor-ultrasonico/ explica muy bien cómo funciona:



1.3.3 Sensor de luz

Es un LDR que conectado en serie con una resistencia nos proporciona un valor de tensión, pues el LDR varía su resistencia con la luz (a más luz, menos resistencia)



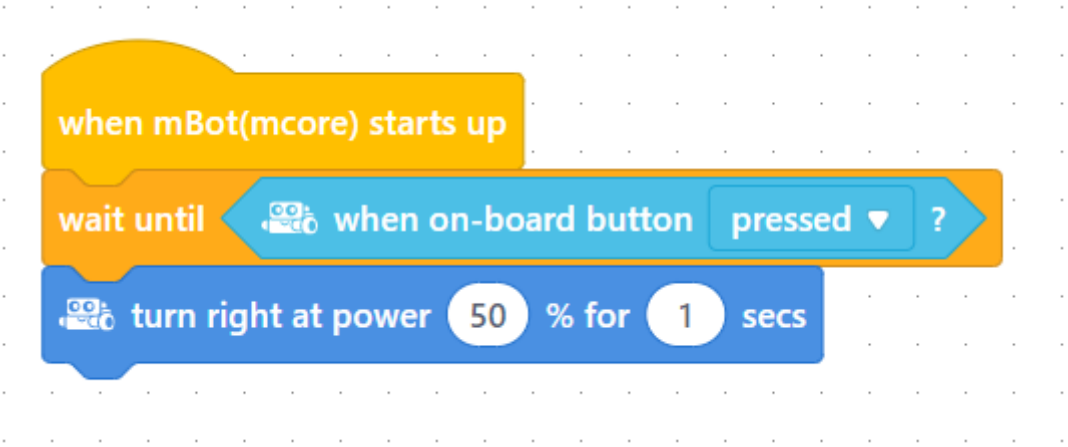
En nuestra propuesta sólo va a tener un LDR, pero se pueden añadir dos LDRs fácilmente, ver 2.2

Copyright 2026

1.4 Accesorios

1.4.1 Bóton on board

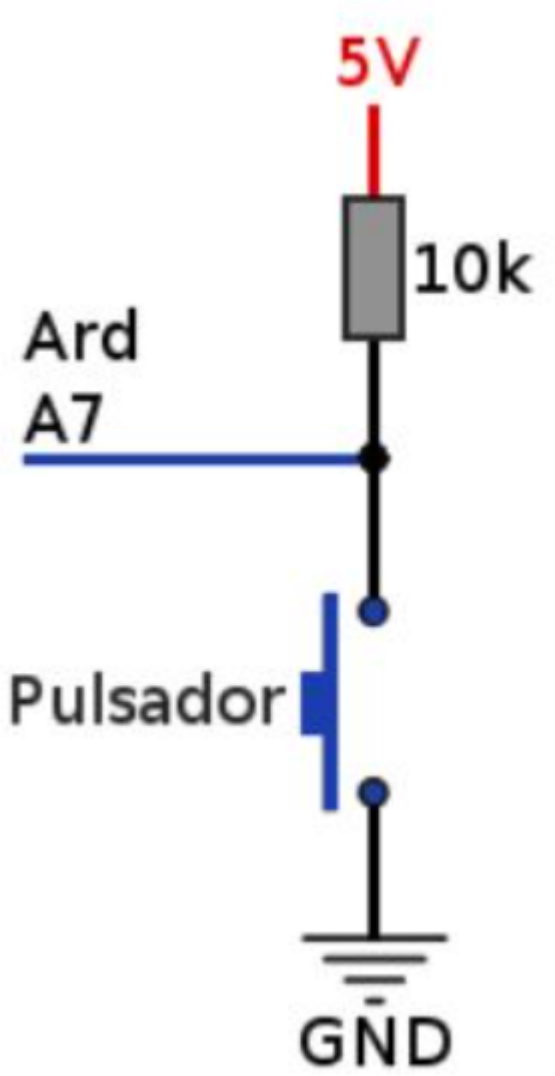
Este botón es muy útil para dar comienzo a los programas, por ejemplo en el siguiente programa hasta que o aprieto el botón el robot no comienza a dar vueltas :



Si construimos el mClon con la placa Arduino o con la placa Robodyn tiene la ventaja de que se utiliza una shield que ya tiene incorporado un botón.

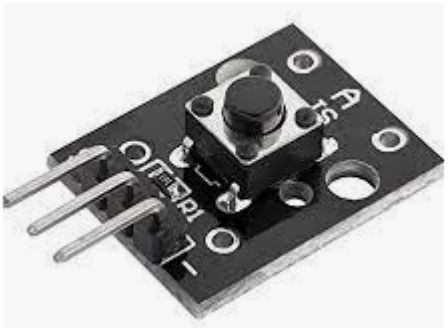
En nuestro caso tenemos dos opciones, o construirlo nosotros con este esquema :

Copyright 2026



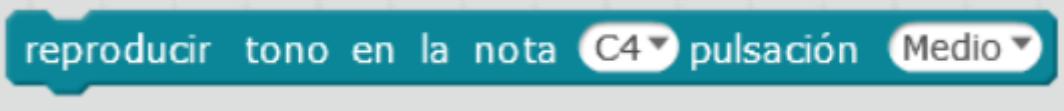
Fuente: https://mclon.org Maria L CC-BY-SA

Tiene la desventaja de tener que dejar un cable suelto y cuando queremos activar el pulsador, tocarlo a masa. Otra opción es utilizar un módulo con botón ya construido y **es la opción que hemos elegido**



1.4.2 zumbador

Sólo se necesita un zumbador **pasivo**, es decir, es un simple altavoz, la instrucción de mBlock ya se encarga de reproducir el tono .



La ventaja de ser pasivo es que podemos reproducir diferentes tonos, para saber más ver esta página de Luis Llamas . Un zumbador activo reproduce un tono fijado al suministrarle tensión, para saber más esta página de Luis Llamas.

Copyright 2026

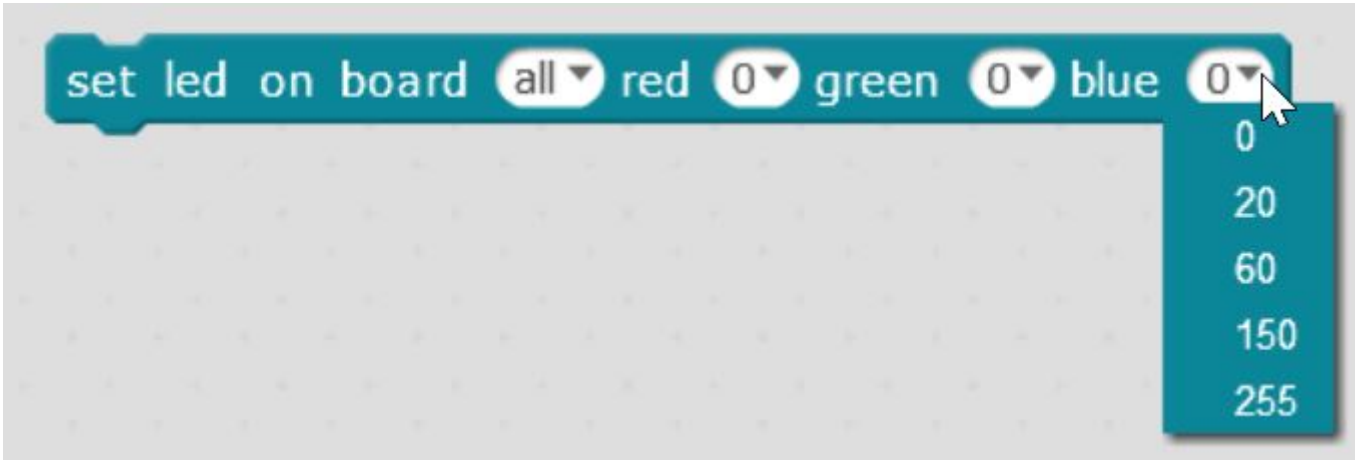
1.5 Extras

1.5.1 LED RGB

Imitando a mBot, el mClon tiene unos leds RGB que pueden tener diferentes colores.



La instrucción en mBlock permite la combinación de los colores primarios para conseguir la tonalidad que se quiera.

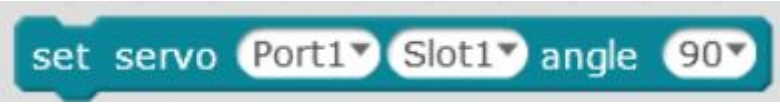


> Xa teño LEDs RGB!! Na páxina https://t.co/2cUJy6ivcY podes ver como conectalos e nesta outra https://t.co/Cql4kUmRbt explicamos como funcionan e propoñemos algunhas prácticas pic.twitter.com/vJPyjZ7J6S
>
> — mClon (@mClonRobot) November 3, 2018

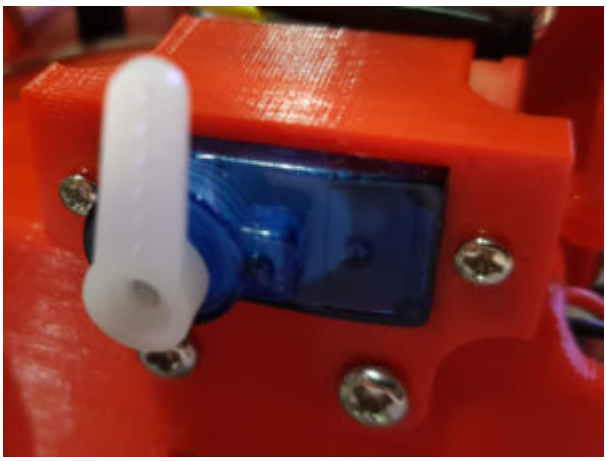
1.5.2 Brazo robótico

Los servomotores son motores que sí tenemos control del giro, es decir, que podemos ordenar que gire un ángulo determinado.

Utilizaremos en mBlock la instrucción (como se conectará al D11 de la placa, es el Slot1, si lo conectaramos al D12 sería el Slot2)



Utilizaremos el servo colocado a un lado para insertar el brazo robótico:



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

> Probando servo. Non hai obstáculo que se me resista!
> pic.twitter.com/ZiD7XNDZ3l
>
> — mClon (@mClonRobot) November 6, 2018