2 Propuesta de Catedu

- 2.1 Opciones
- 2.2 Propuesta mClon vs mBot
- 2.3 Partes impresas
- 2.4 Lista de material
- 2.5 18650

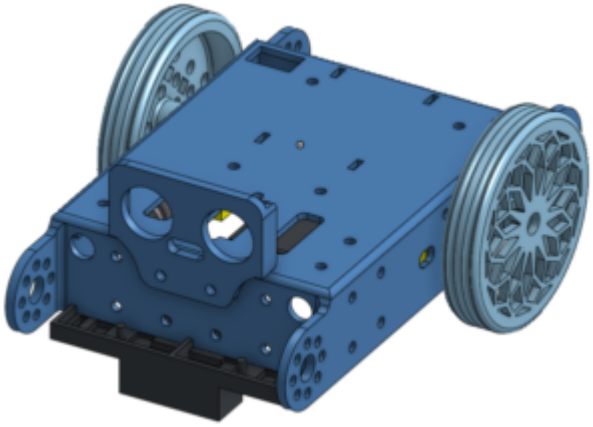
Copyright 2026

2.1 Opciones

Hay diversas opciones para montar un mClon, todas explicadas en https://tecnoloxia.org/mclon/opcions/ la propuesta de CATEDU es la siguiente:

2.1.1 Chasis

Elegimos la opción impresa por ser la más adaptable para el docente, en el capítulo de partes impresas lo describimos con detalle.

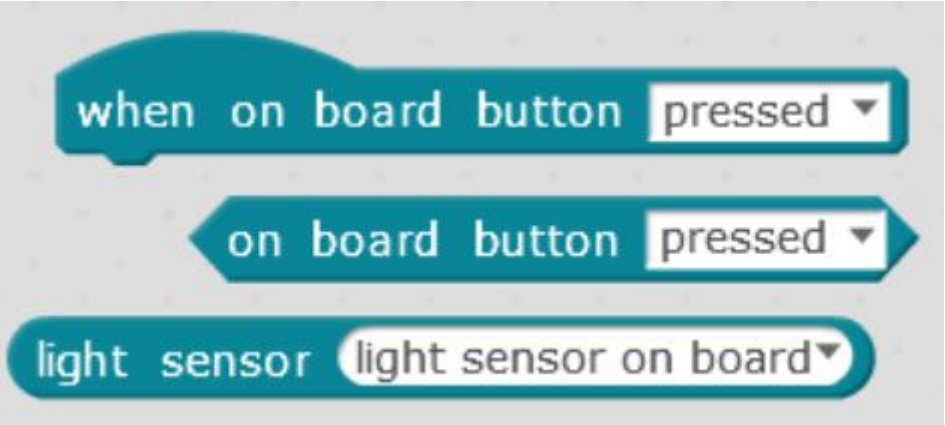


Fuente: https://mclon.org Maria L CC-BY-SA

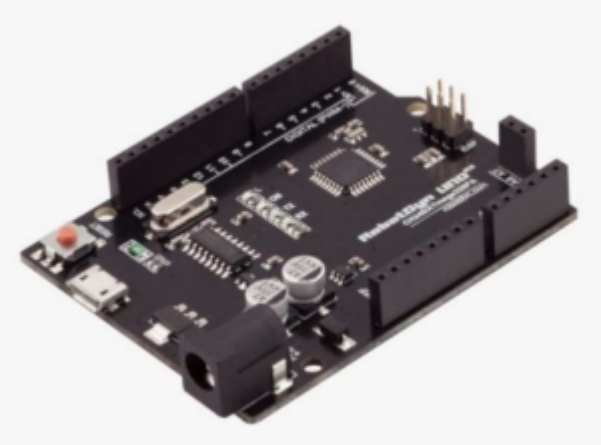
2.1.2 Tarjeta electrónica

Estábamos tentados de usar el ARDUINO ONE pues es la que se encuentra más extendida y la más barata **pero tiene una desventaja: no tiene los pines A6 y A7** esto imposibilita las instrucciones:

- sensor luz a bordo
- botón

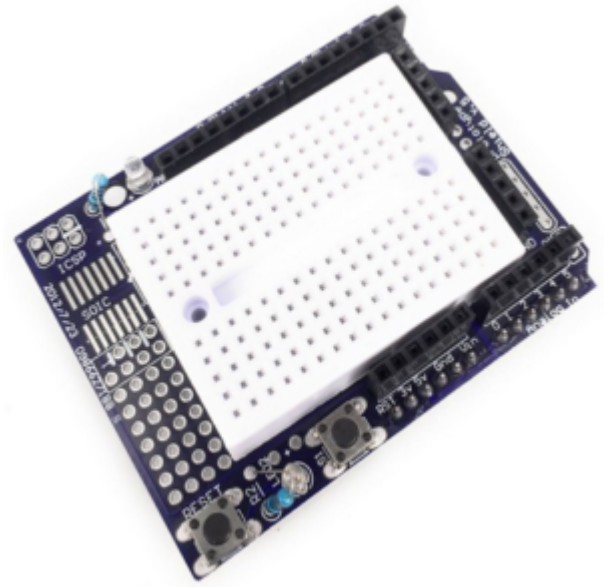


Por lo tanto, preferimos contar con todas las posibilidades de programación de mBot frente a la economía y nos hemos decantado por el **Robotdyn UNO R3**



2.1.3 Escudo

Aquí hemos optado por la opción más "Maker" es decir un simple protoboard, esto complica el robot por la **multitud de cableado** no hay que soldar pero si cablear



2.1.4 La alimentación

De las tres opciones que ofrece https://tecnoloxia.org/mclon/opcions/ lo hemos tenido muy claro: El **powerbank** sencillo, económico, recargable y da mucha potencia.



2.2 Propuesta mClon vs mBot

Accesorios que vienen con el kit básico de mBot incluido en nuestra propuesta mClon

Hay ciertos accesorios y extras que vamos a añadir a nuestro mClon para ser compatible con el mBot comercial :

- **Sensor ultrasónico** evita obstáculos
- **LED RGB** dos a cada lado del sensor ultrasónico
- **Sensor sigue-líneas**. Dos para cada lado de la línea.
- **Sensor de luz**
- **Zumbador**



Fuente Makeblock

Accesorios que no vienen con el kit básico mBot pero SI que están en nuestra propuesta mClon

BRAZO

Con mBlock existe la posibilidad de añadir un servo



La propuesta de Catedu es también añadir este extra que le da al mClon unas posibilidades muy creativas :

https://www.youtube.com/embed/O53jw98uCAo

Accesorios de mBot que NO están contempladas en el paquete mClon de CATEDU

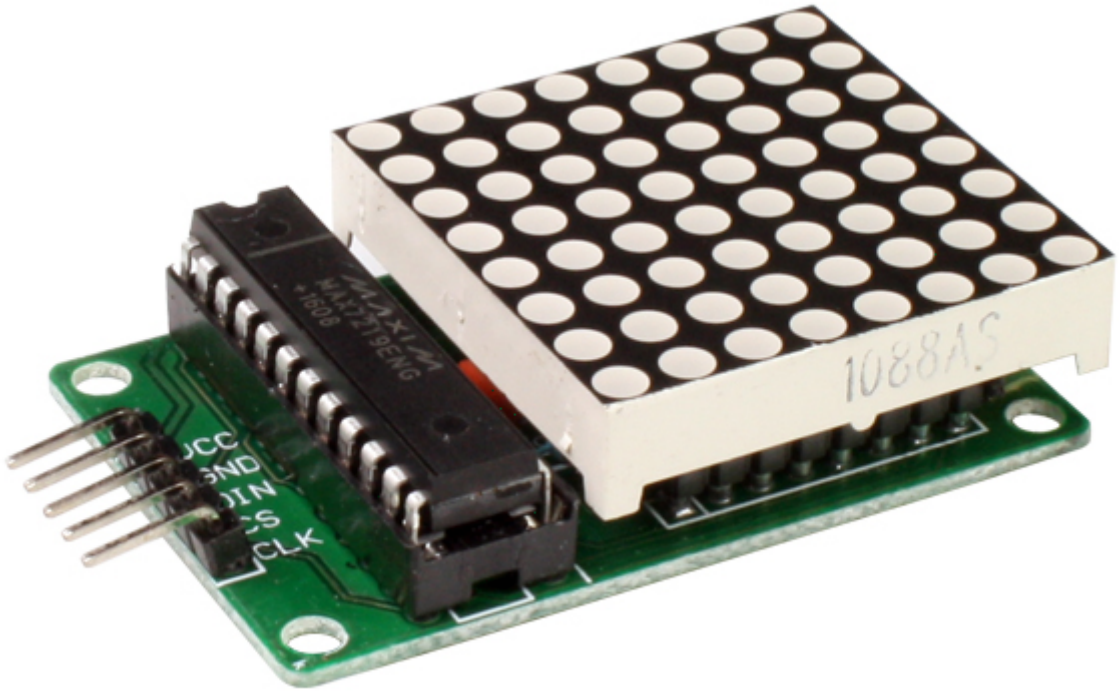
Matriz LED

mBot tiene una matriz de LEDs 8x16 que permite escribir o dibujar

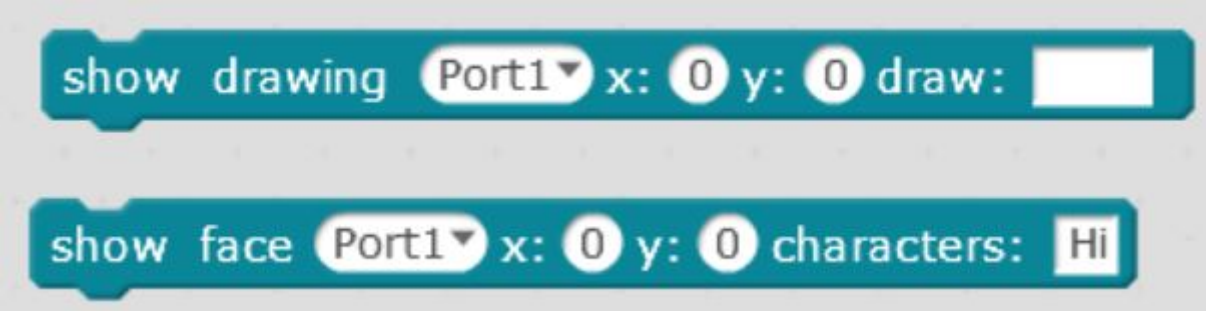


Fuente: Web de Makeblock.es

Para mClon existe una matriz similar 8x8



Pero **no es compatible** con la instrucciones de mBlock para la matriz:



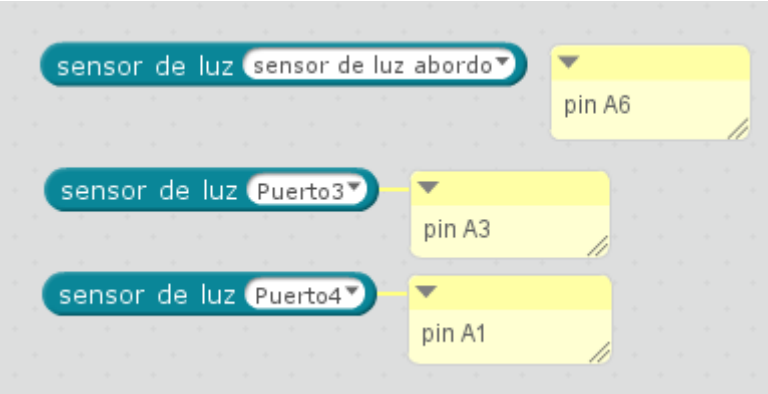
En vez de estas, hay que instalar una librería *MatrixLed* y utilizar las instrucciones correspondientes. **Sólo compatible con la versión mBlock 3 ya en desuso**. Se explica este proceso en https://tecnoloxia.org/mclon/64leds/

Por esta razón **NO** está en la propuesta de mClon de Catedu.

Dos LDRs

Nuestra propuesta, por simplificar el robot, tiene **un LDR** conectado al A6 que sería el **sensor de luz abordo** pero fácilmente se pueden poner dos LDRs uno al A3 y otro al A1 que serían los equivalentes al **sensor de luz Puerto3** y el **sensor de luz puerto4**

Copyright 2026



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

> En total se pueden poner **hasta 3 LDRs**.

En la web https://tecnoloxia.org/mclon/estrutura/impresion-3d/ se pueden imprimir unos soportes especiales :



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

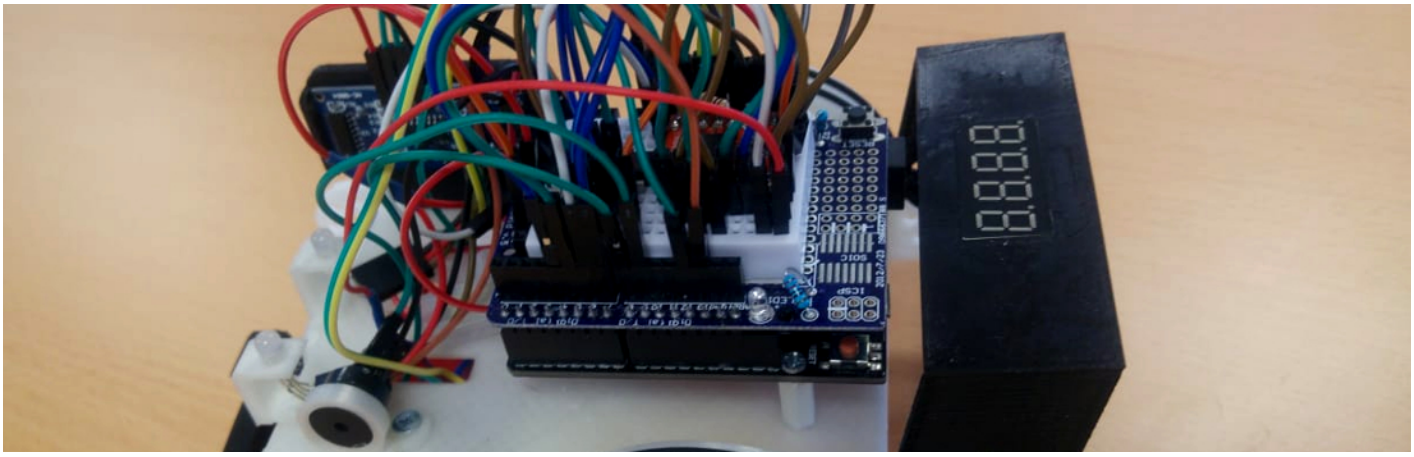
Para más info si lo quieres poner ver https://tecnoloxia.org/mclon/accesorios/sensor-de-luz/

Es una propuesta interesante, no lo hemos añadido por simplificar mClon, pero con dos LDRs se pueden hacer cosas interesantes :

> O segue luz non e moi espectacular, pero ten dous ....
> LDR pic.twitter.com/wNyDp1O5Hp
>
> — mClon (@mClonRobot) November 10, 2018

Un spoiler con cronómetro

Se trata de una pantalla de cuatro dígitos que puede usarse como cronómetro, contador de eventos, etc..



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

Para ver cómo se conectaría hay que consultar https://tecnoloxia.org/mclon/accesorios/aleron-cronometro/

Fuera de camino

Esta opción esta documentado también en la Web
https://tecnoloxia.org/mclon/accesorios/todoterreo/

> Xa falta pouco para que o modelo todoterreo estea documentado na web. Mentres tanto podedes ver como funciona cos dous modelos de oruga, flexible e PLA. pic.twitter.com/svclPqMJYo

> — mClon (@mClonRobot) April 21, 2020

Resuelve laberintos

Consiste en cambiar la posición de un siguelíneas para detectar las paredes de enfrente y el sensor ultrasonidos para seguir la pared derecha, en https://tecnoloxia.org/mclon/accesorios/resolve-labirintos/ explica muy bien esta opción y las piezas 3d extras para hacerlo:

> “Xa resolvo laberintos! Pero, que sexan sinxelos.
> Agora documentar e que a xente me replique pic.twitter.com/QrWEvWiHqs
>
> — mClon (@mClonRobot) November 16, 2018

2.3 Partes impresas

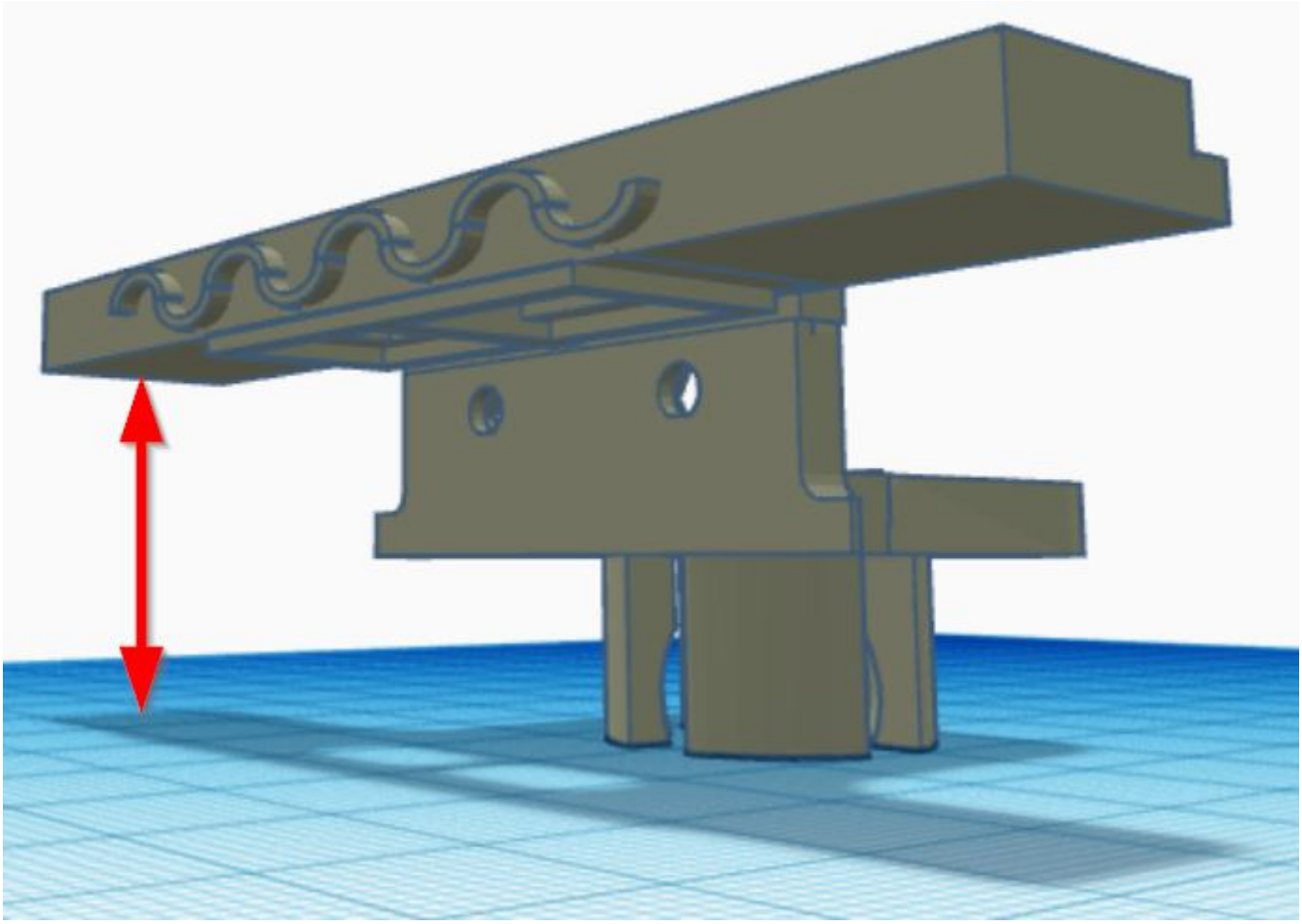
En la web https://tecnoloxia.org/mclon/estrutura/impresion-3d/ tenemos la última versión de los modelos 3D para descargarlos y los consejos para su impresión. O también en 3D/Imprimibles3D at master · mClon/3D · GitHub

Todos los ficheros disponibles en https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM_04RG5HMXtUEGcaBmnTI?usp=sharing

- El **Chasis**: Chasis_mClon_v2.stl
- El **soporte para ultrasonidos**, que utilizaremos el simétrico, pues hay HC-SR04 que tienen el condensador de cuarzo arriba y otros abajo: ultrasonico_simetrico.stl
- **Ruedas**, hay con muchos diseños, muy bien conseguidos, nosotros nos hemos decantado por uno sencillo Roda_5radiosFC.stl
- **Soporte zumbador** ZumbadorSoporte
- **Brazo robótico** con sorporte para el servo ServoBrazo.stl
- El **led RGB** el derecho RGB-der.stl y el izquierdo RGB-esq.stl

2.3.1 ATENCIÓN: EXCEPCIÓN

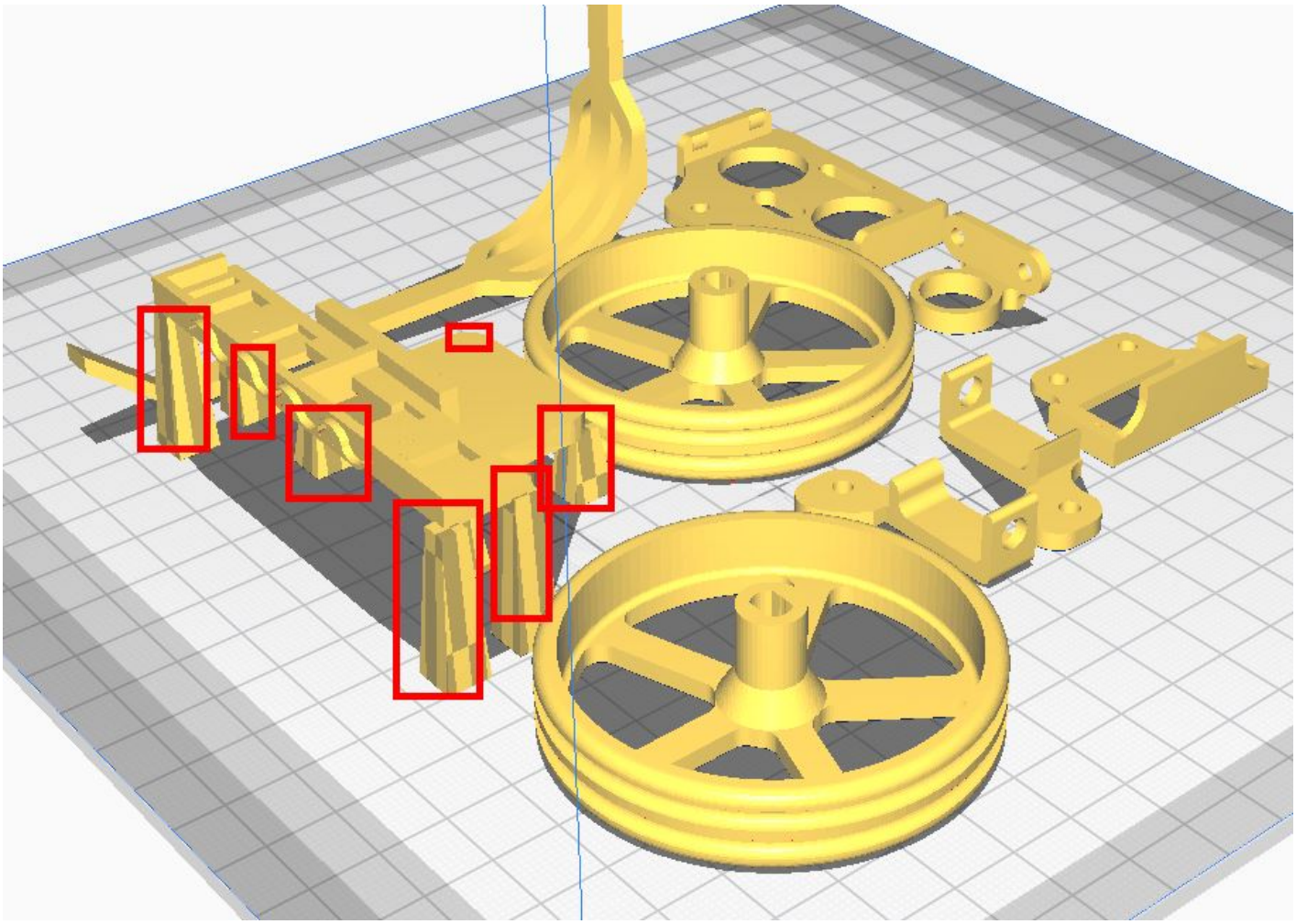
El **soporte de sensor de línea y bola loca**, no vamos a utilizar el que propone, pues hemos observado (al menos con nuestros sensores de siguelíneas) que **NO** detectaban bien las líneas negras y blancas pues estaban los sensores muy cerca del suelo, por lo que hemos cambiado el diseño original subiéndolo al máximo:



El fichero SIGUELINEAS-CATEDU.stl

Esta pieza necesita soportes para su correcta impresión :

Copyright 2026



todo-menos-chasis.3mf

Copyright 2026

2.4 Lista de material

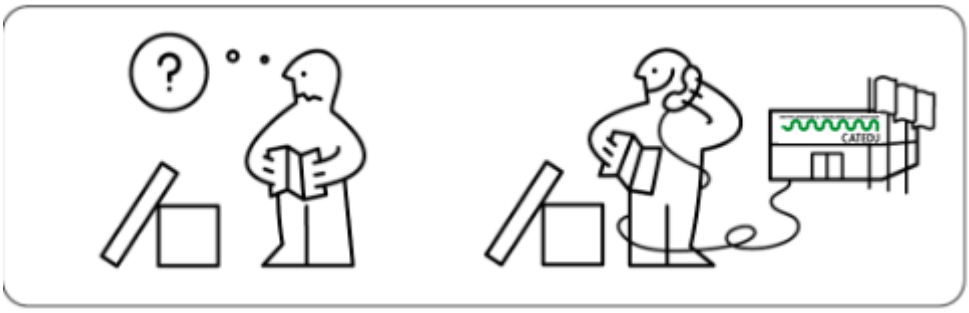
En https://tecnoloxia.org/mclon/material/ tienes diferentes opciones y consejos de compra muy útiles.

La propuesta de Catedu se utilizó esta lista que la iremos actualizando en sucesivas compras.

Las baterías 18650 son **peligrosas**, no son aptas para que el aulumno lo manipule, por lo que se entrega el powerbank con la pila montada. Esto necesita una explicación aparte en esta página

https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vRqb_-nn1kxDSNMYA1xD_GHMVJ5pdI9ufGwCRo8DC_xovHAv03YrtBk49CxWlKQ7KAyFfV6gG-WBXVq/pubhtml?gid=0single=true&widget=true&headers=false

Si en tu paquete de formación de este robot te falta algo, ya sabes, en www.catedu.es tienes nuestro correo electrónico o nuestro WhatsApp (preferible):



Copyright 2026

2.5 18650

Son las baterías que podemos encontrar en los portátiles, coches eléctricos... son de Litio, por lo tanto **no** tienen el efecto memoria de las Ni-Mh de las pilas recargables y tienen una alta capacidad.

¿Por qué no se utilizan en vez de las pilas recargables si son mejores?

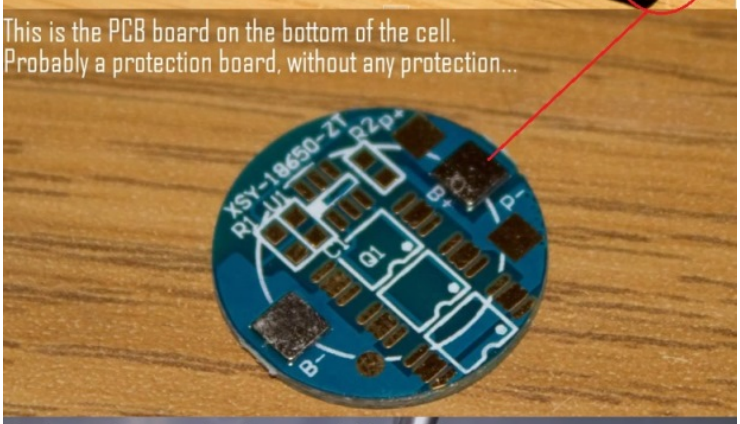
Porque son **PELIGROSAS** :

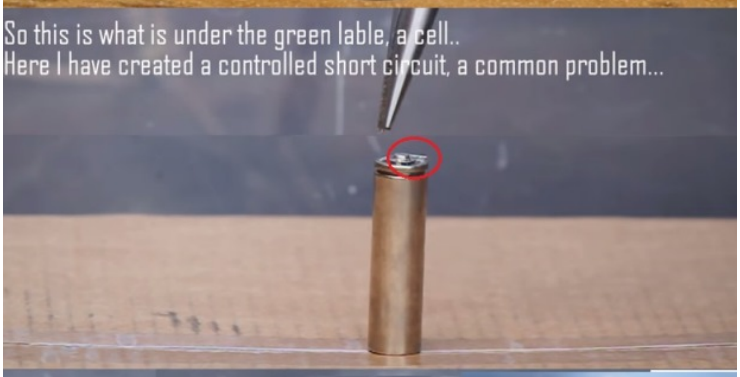
EXPLOSIÓN

En este vídeo puedes ver la explosión que se genera por un simple cortocircuito (colocación de un pequeño metal encima), imagínate esta explosión en un recinto cerrado, en una linterna, en un armario... o peor: en clase con el alumnado.

Copyright 2026


Here is a UltraFire 18650 4000mAh Li-ion battery that I bought off eBay
UltraFire
BRC 18650 4000mAh
3.7V li-ion


This is the PCB board on the bottom of the cell.
Probably a protection board, without any protection...
XSY-18650-ZT
R2p+
R1
U1
Q1
B+
P-
B-


So this is what is under the green lable, a cell..
Here I have created a controlled short circuit, a common problem...







El vídeo es más impresionante : https://www.youtube.com/watch?v=ZTzEHsJVZhA

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

> # La 18650 del mClon viene montado dentro de la caja PowerBank
> ¿Por qué? Por estos peligros, para evitar su manipulación. Si abres la caja powerbank y conectas la batería al revés o dejas que lo manipulen los alumnos es tu responsabilidad.

Si alguna vez quieres reciclar las baterías del portatil, tienes que evitar estos cortocircuitos, su explosión puede causar daños graves ver

> Estas baterías no son aptas para que el alumnado los manipule luego en Alphabot **ES IMPORTANTE QUE LAS BATERÍAS SÓLO LO MANIPULE EL DOCENTE**.

CUIDADO CON NO INTERCAMBIAR LA POLARIDAD

OJO ESTAS PILAS SON PELIGROSAS SI SE CORTOCIRCUITAN O NO SE RESPETA LA POLARIDAD, PUEDEN LLEGAR INCLUSO A EXPLOTAR. Y para complicarlo, no se ve bien (los símbolos + y - de las 18650 soy muy pequeños) y en Alphabot hay una contradicción, los símbolos de fuera en la placa no coinciden con los símbolos de dentro grabados en el portapilas ¿cuales son los verdaderos?: Los de fuera. Para que quede claro aquí tienes un dibujo:



CUIDADO CON LAS COMPRAS

Se pueden encontrar en tiendas online con cargador incluido. pero hay que tener precauciones.No te fies de las muy baratas, pues hay algunas que **son falsas, LES PONEN HARINA.**.

BATERIAS PROTEGIDAS Y NO PROTEGIDAS

> ¿Qué es eso de la protección? La protección **no quiere decir que estas protegido frente a una explosión**, sino que están protegidas frente a que se descarguen del todo o esten mucho tiempo cargandose, alargando la vida de la batería. Añaden un chip entre la batería y el exterior que desconecta la batería cuando se alcanza valores críticos tanto por abajo cerca del 0% de carga como por arriba cerca del 100%.

Algunas están protegidas, pero lo normal es que no. Aquí para ver si la pila es protegida o no.

> **Las del AlphaBot NO ESTAN PROTEGIDAS** ¿Por qué? porque las protegidas miden 67mm y no caben tiene que ser de 65 mm.

> **Las del mClon NO ESTAN PROTEGIDAS** ¿Por qué? porque no caben en la caja powerbank, tiene que ser de 65 mm

Copyright 2026