

# 2 Propuesta de Catedu

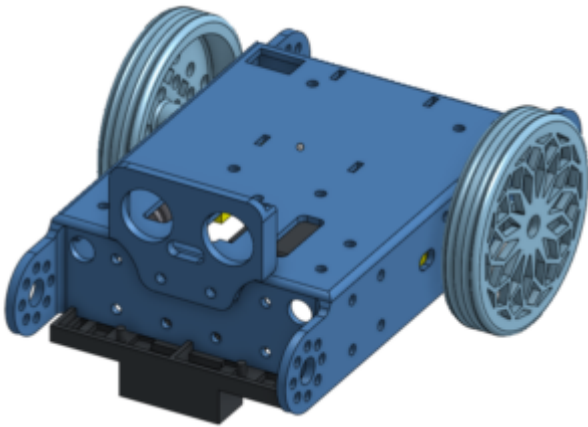
- [2.1 Opciones](#)
- [2.2 Propuesta mClon vs mBot](#)
- [2.3 Partes impresas](#)
- [2.4 Lista de material](#)
- [2.5 18650](#)

## 2.1 Opciones

Hay diversas opciones para montar un mClon, todas explicadas en <https://tecnoloxia.org/mclon/opciones/> 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.

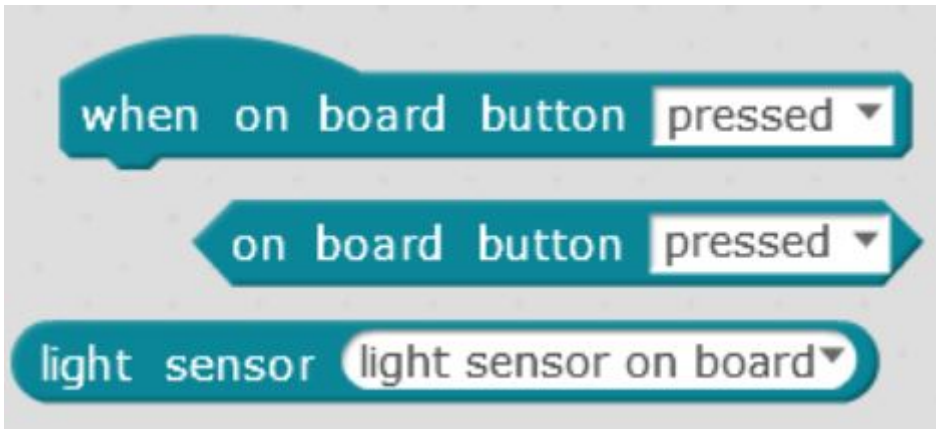


Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

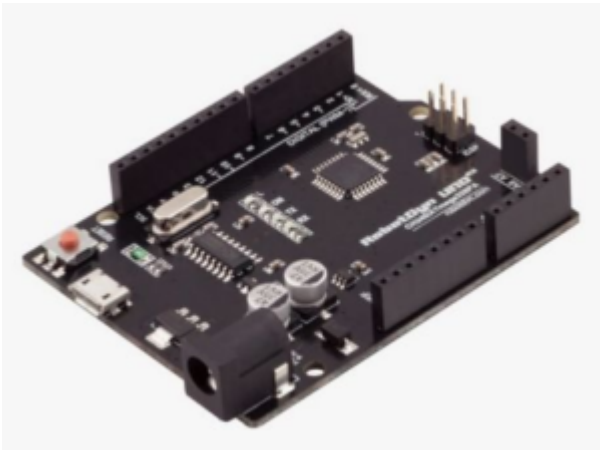
### 2.1.2 Tarjeta electrónica

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

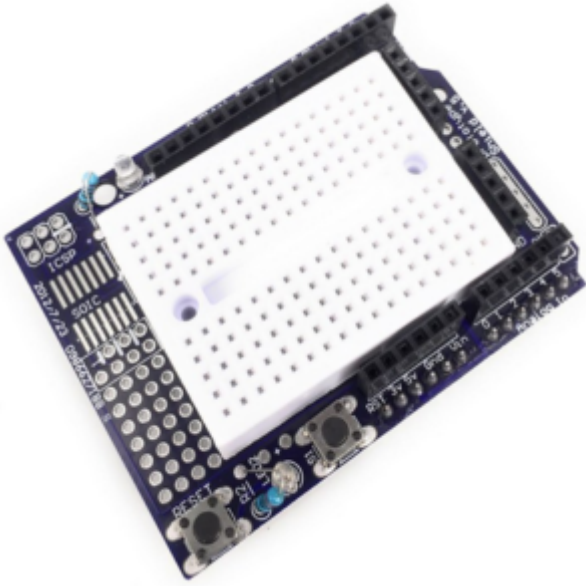


Por lo tanto, preferimos contar con todas las posibilidades de programación de mBot frente a la economía y nos hemos decantado por el **Robotdyn UNO R3**



## 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

---

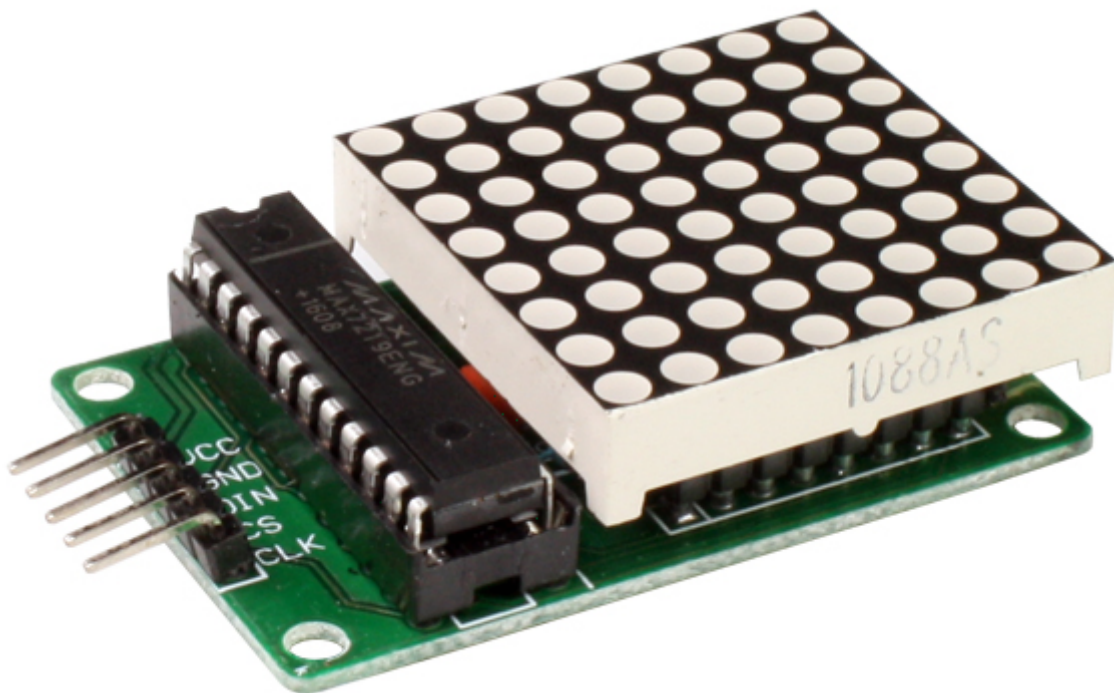
## Matriz LED

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

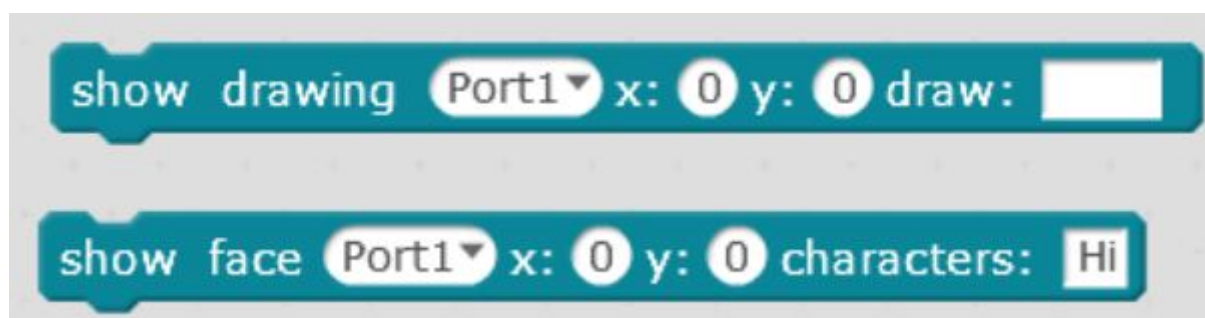


*Fuente: Web de Makeblock.es*

Para mClon existe una matriz similar 8x8



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



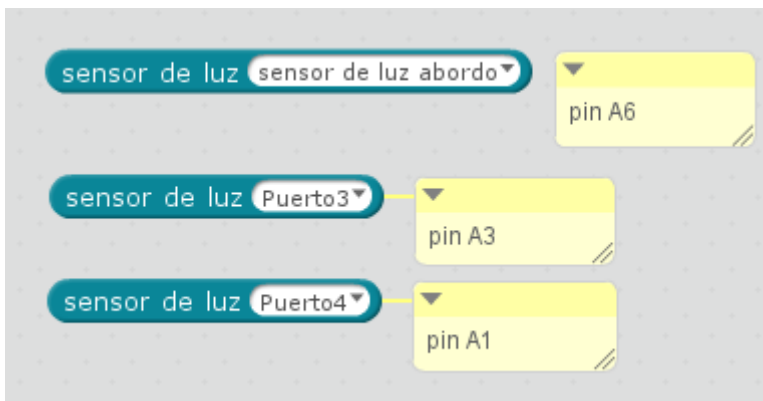
En vez de estas, hay que instalar una librería *MatrixLed* y utilizar las instrucciones correspondientes. **Sólo compatible con la versión mBlock 3 ya en desuso**. Se explica este proceso en <https://tecnoloxia.org/mclon/64leds/>

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**





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

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

En la web <https://tecnoloxia.org/mclon/estructura/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 :

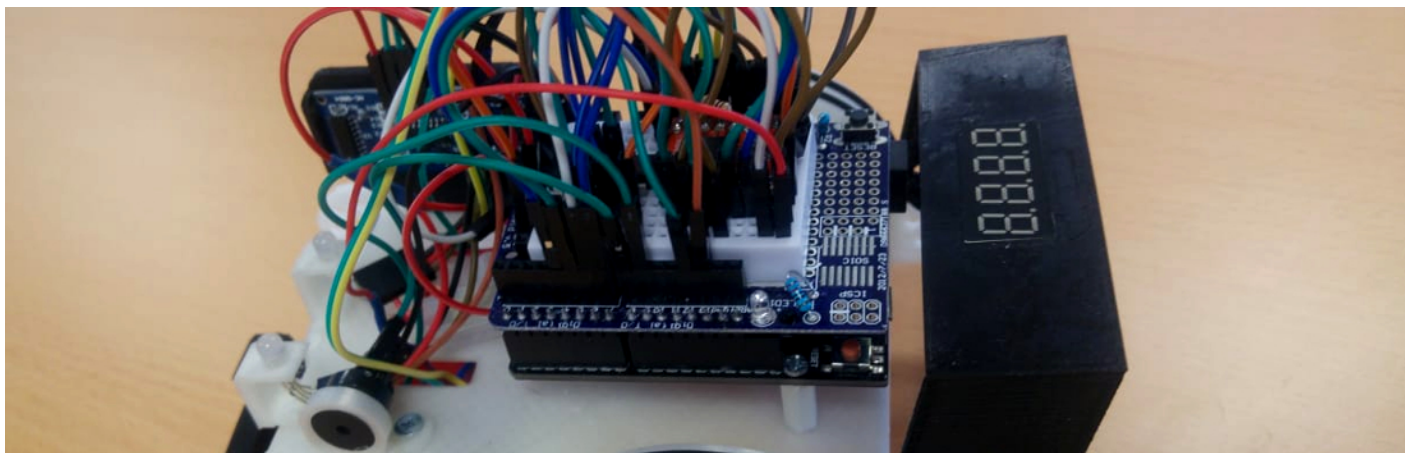
“ O segue luz non e moi espectacular, pero ten dous ....

LDR [pic.twitter.com/wNyDp1O5Hp](https://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/aloron-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](https://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](https://pic.twitter.com/QrWEvWiHqs)

— mClon (@mClonRobot) [November 16, 2018](#)

## 2.3 Partes impresas

En la web <https://tecnoloxia.org/mclon/estructura/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](#)

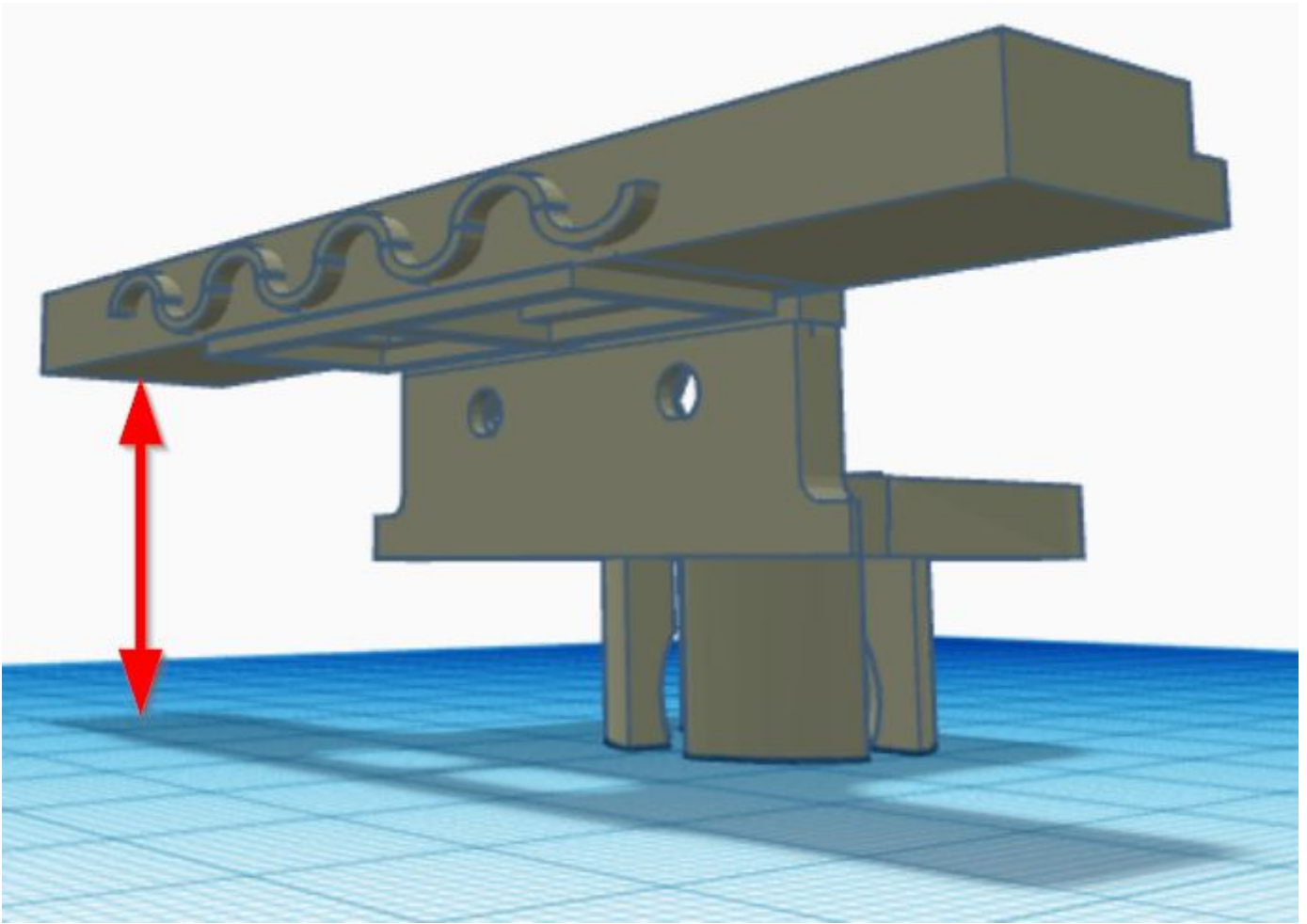
Todos los ficheros disponibles en

[https://drive.google.com/drive/folders/1D8vIUNfCDCvM\\_04RG5HMxtUEGcaBmnTI?usp=sharing](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 soporte para el servo ServoBrazo.stl
- El **led RGB** el derecho RGB-der.stl y el izquierdo RGB-esq.stl

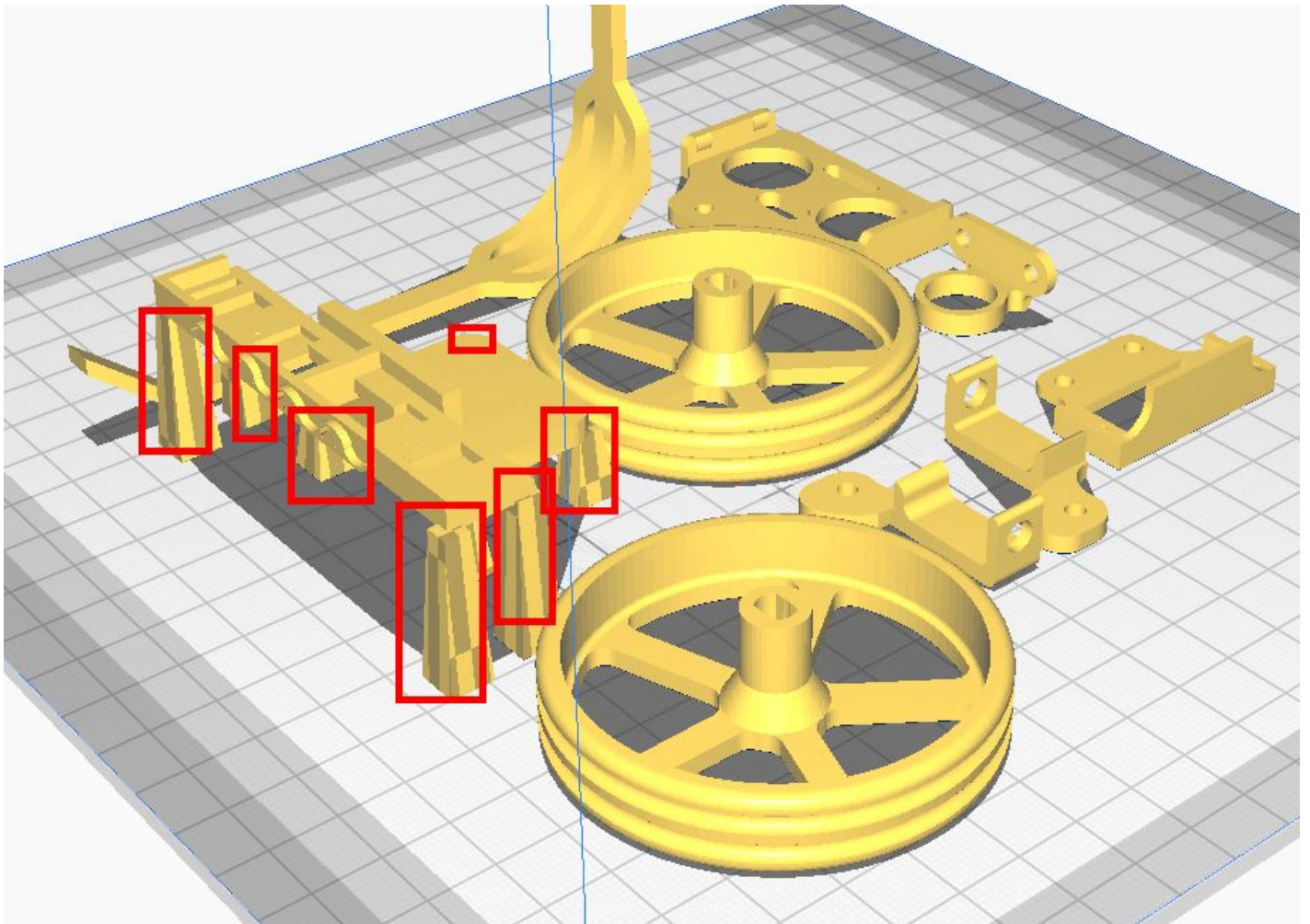
### 2.3.1 ATENCIÓN: EXCEPCIÓN

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 :



[todo-menos-chasis.3mf](#)



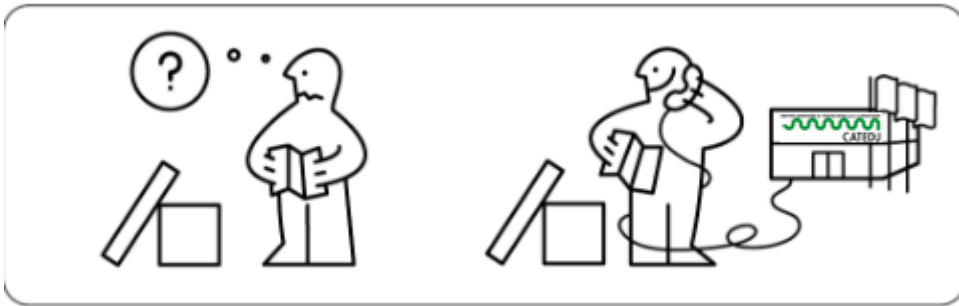
## 2.4 Lista de material

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 alumno lo manipule, por lo que se entrega el powerbank con la pila montada. Esto necesita una explicación aparte [en esta página](#)

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



# 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

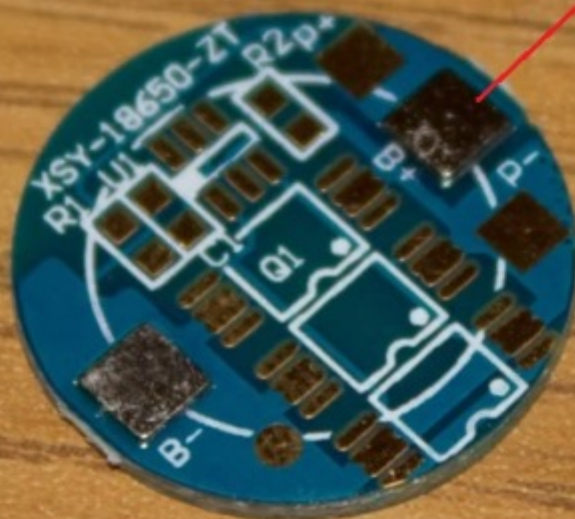
Puedes ver qué pasa con un simple cortocircuito, imagínate esta explosión en un recinto cerrado, en una linterna, en un armario... o peor: con tus alumnos



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



This is the PCB board on the bottom of the cell.  
Probably a protection board, without any protection...



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

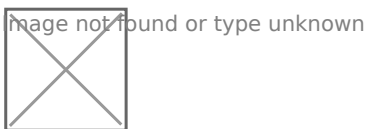
¿Por qué? Por estos peligros, para evitar su manipulación. Si abres la caja powerbank y conectas la batería al revés o dejas que lo manipulen los alumnos es tu responsabilidad.

Si alguna vez quieres reciclar las baterías del portátil, 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 Alfabot **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 Alfabot 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 fíes 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