

# 2 Propuesta de CATEDU mClon nanoArduino

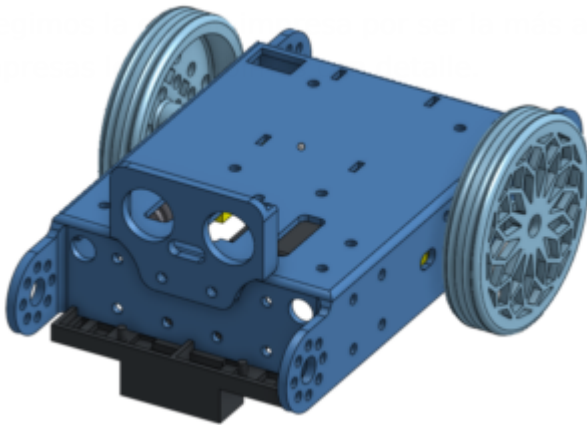
- [2.1 Opciones](#)
- [2.2 Propuesta mClon vs mBot](#)
- [2.3 Partes impresas](#)
- [2.4 Lista de material](#)
- [2.5 Ojo con las pilas 18650](#)

## 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

El  
ir



Adaptable para el docente, en el capítulo de partes

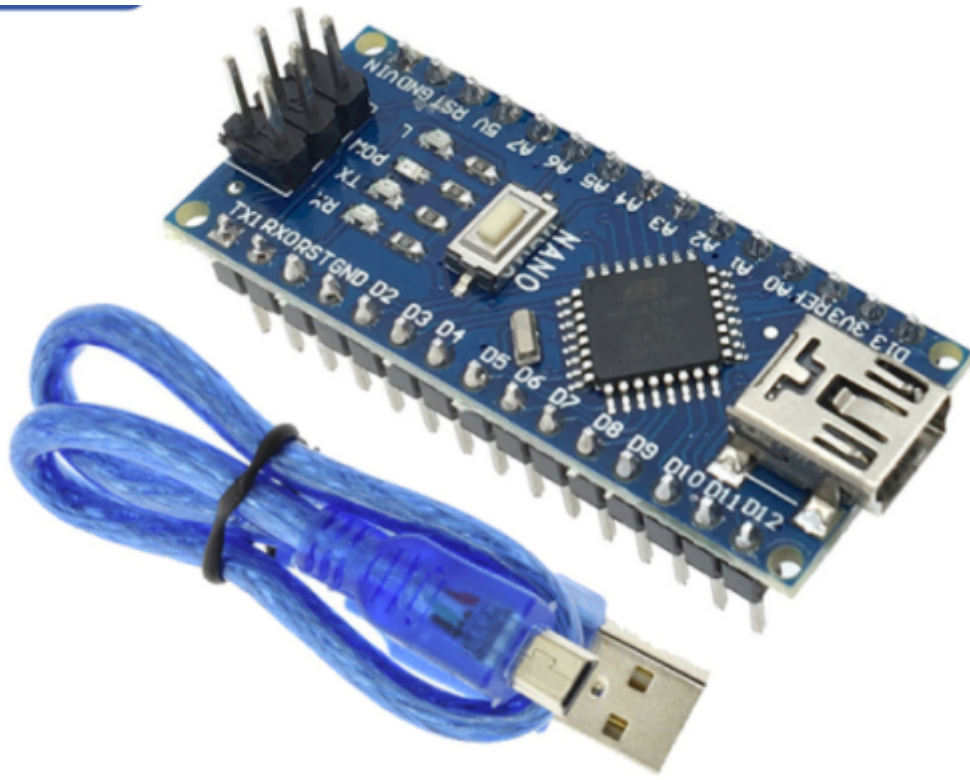
Fuente: <https://mclon.org> Maria L CC-BY-SA

### 2.1.2 Tarjeta electrónica

Buscamos la máxima compatibilidad con mBot luego no sólo tiene que ser una placa Arduino sino que también tiene que tener las I/O analógicas A6 y A7

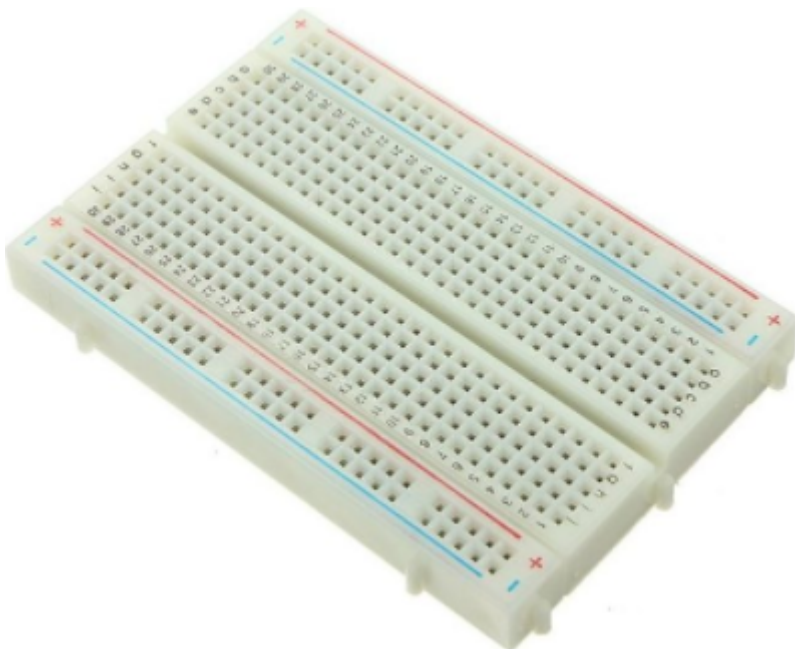
Una opción es utilizar ROBODYN UNO R3 ver <https://libros.catedu.es/books/regalate-un-mclon/page/21-opciones>

Pero por la escasez en el mercado y la dependencia en una sola marca, recomendamos el [nanoArduino](#)



## 2.1.3 Placa protoboard

La utilización del Arduino nano exige de una placa protoboard, por las dimensiones del microcontrolador utilizaremos la de 400 puntos **muy justo para el resto de componentes** pero cabe todo lo que vamos a montar:



## 2.1.4 La alimentación

De las tres opciones que ofrece <https://tecnoloxia.org/mclon/opciones/> 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

---

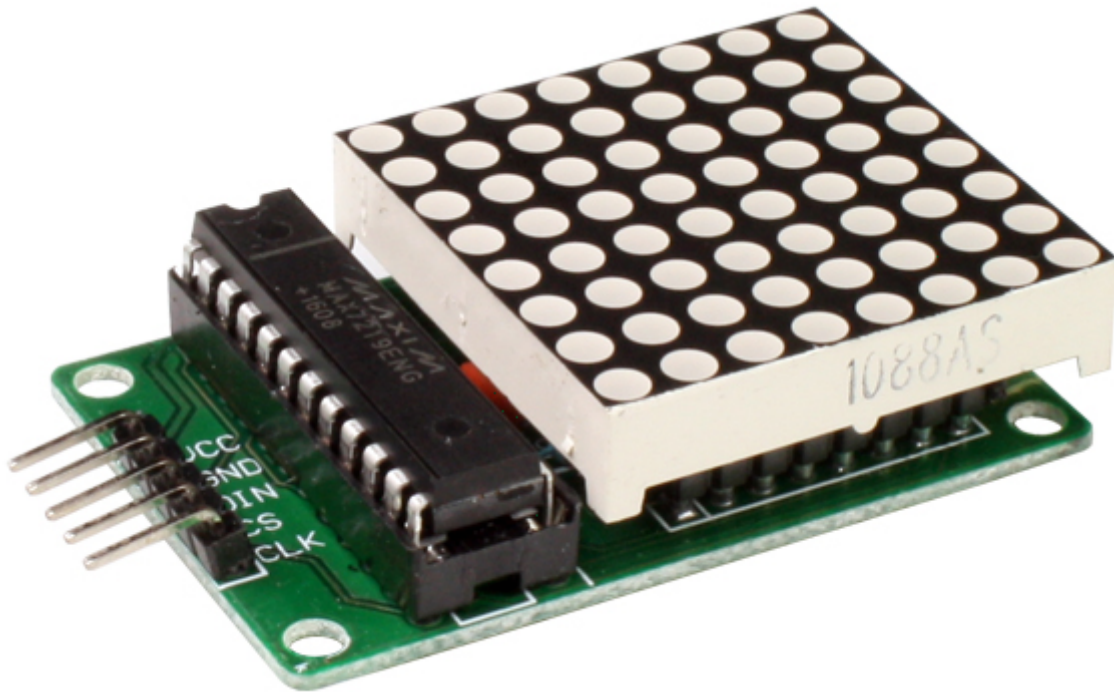
## Matriz LED

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

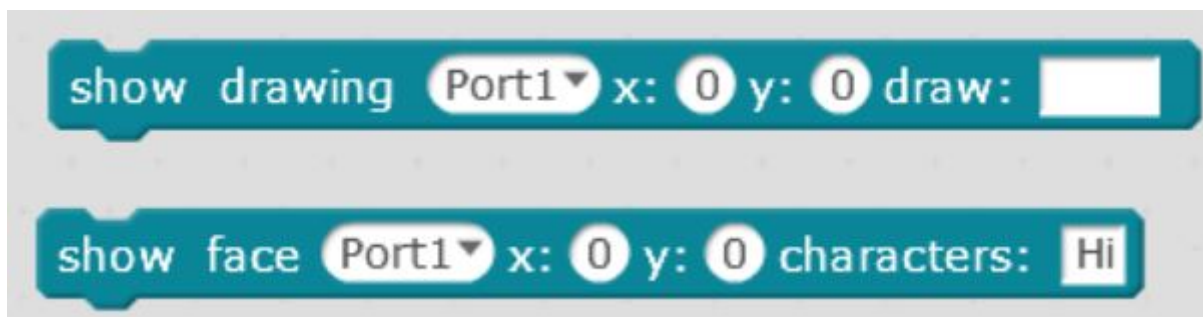


*Fuente: Web de Makeblock.es*

Para mClon existe una matriz similar 8x8



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



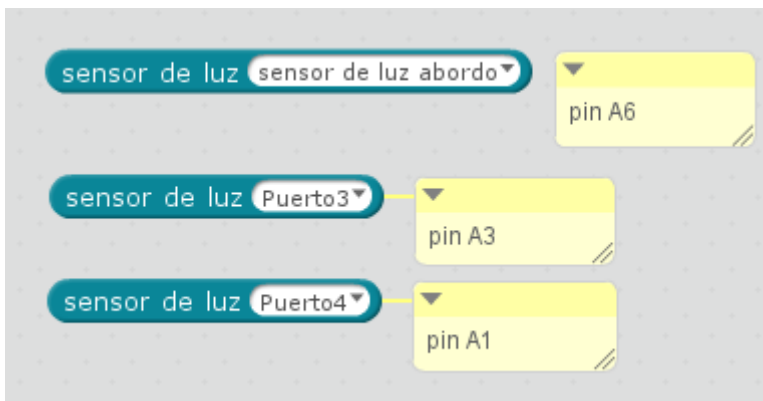
En vez de estas, hay que instalar una librería *MatrixLed* y utilizar las instrucciones correspondientes. **Sólo compatible con la versión mBlock 3 ya en desuso**. Se explica este proceso en <https://tecnoloxia.org/mclon/64leds/>

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 :

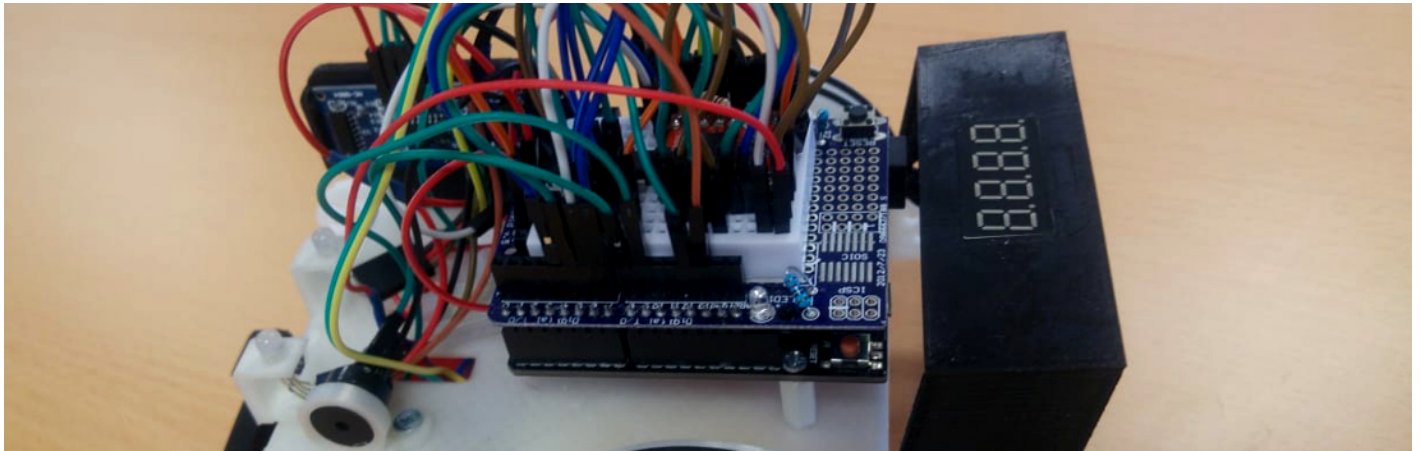
“ O segue luz non e moi espectacular, pero ten dous ....

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/svcIPqMJYo](https://pic.twitter.com/svcIPqMJYo)

— 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](#)

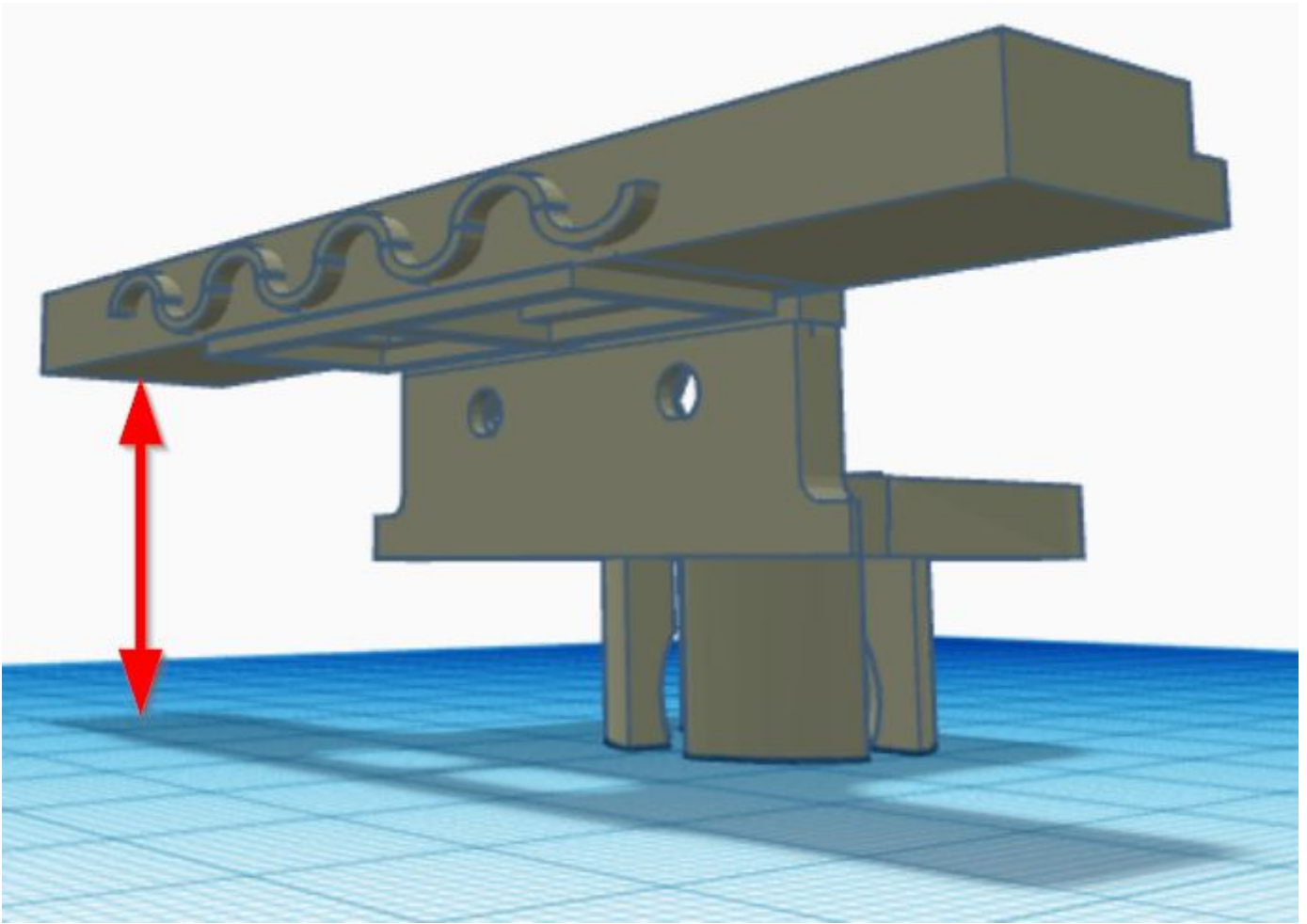
Todos los ficheros disponibles en

[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

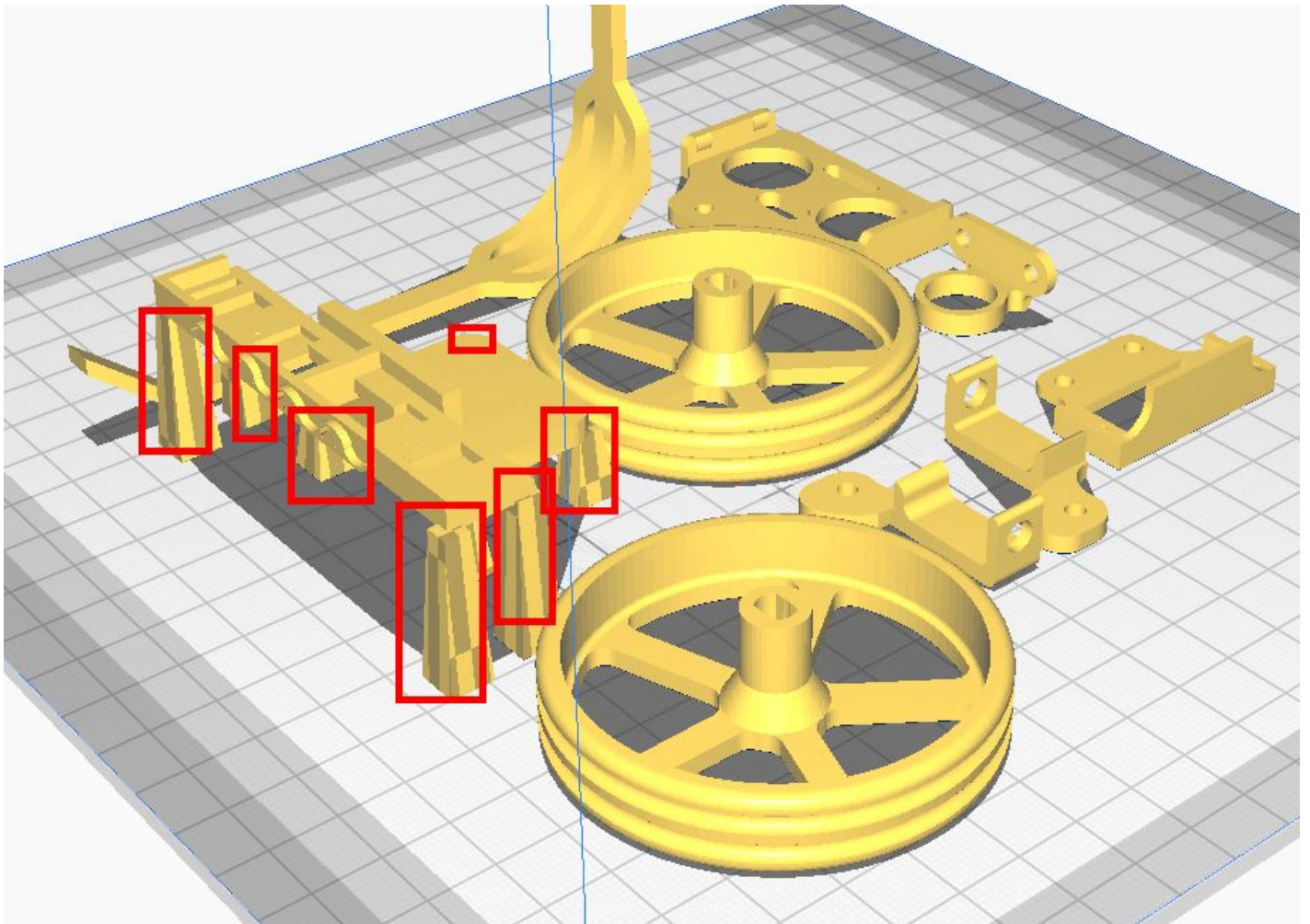
### 2.3.1 ATENCIÓN: EXCEPCIÓN

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



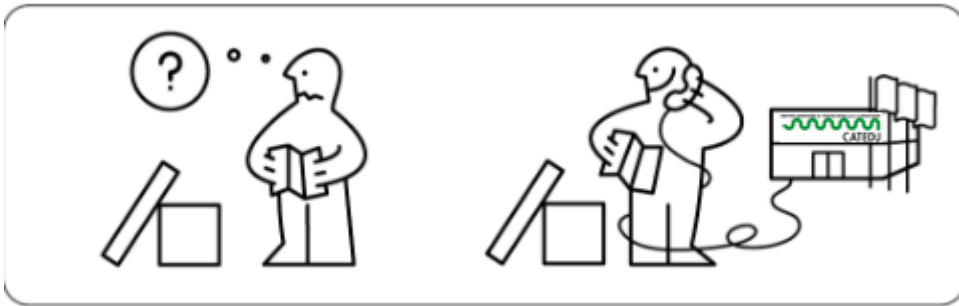
## 2.4 Lista de material

En <https://tecnologia.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 Ojo con las pilas 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

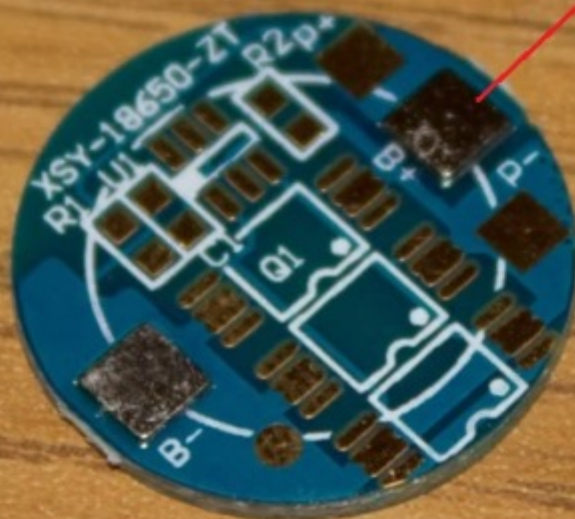
Puedes ver qué pasa con un simple cortocircuito, imagínate esta explosión en un recinto cerrado, en una linterna, en un armario... o peor: con tus alumnos



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