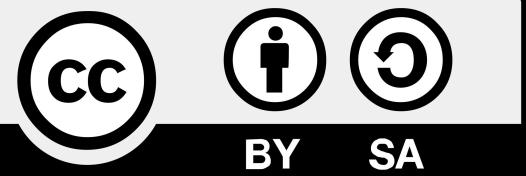




Crea tu material de laboratorio con Hardware Libre

Granada 2018 by @javacasm & JuanMa Sanchez



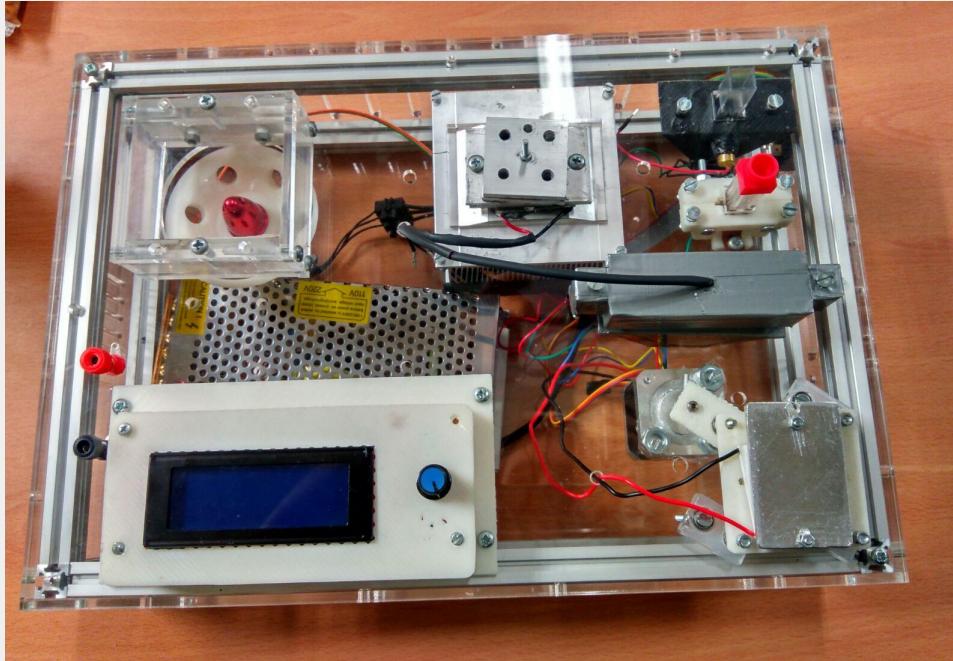
GaudiLabs



2015, Urs Gaudenz, GaudiLabs

http://www.gaudi.ch/GaudiLabs/?page_id=328

iGem Valencia



KIT iGEM Valencia : Mini laboratorio iGEM Valencia

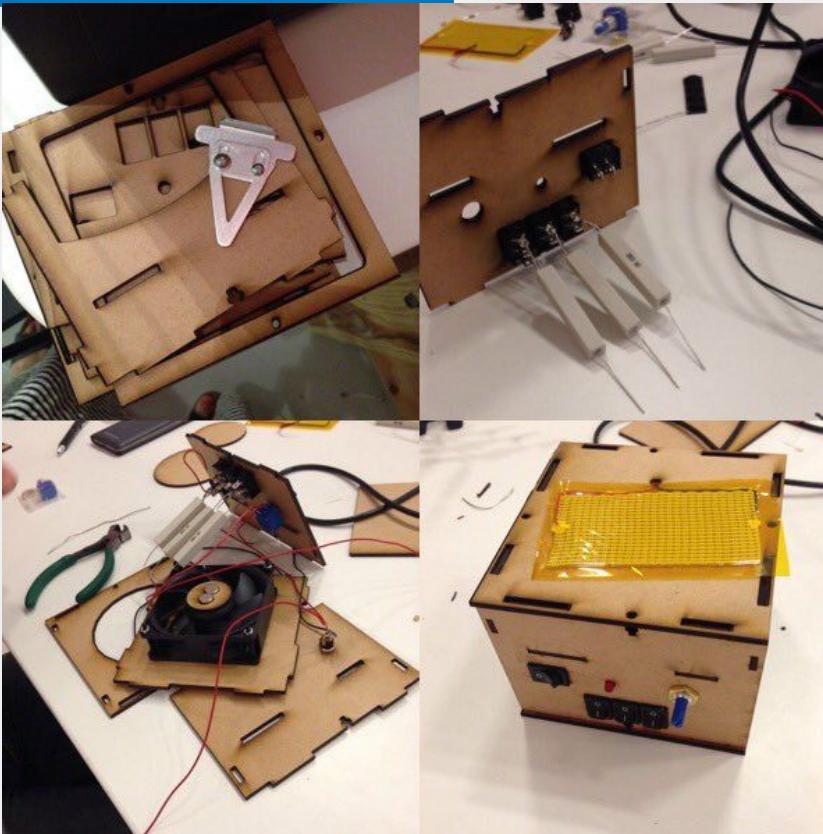
http://2016.igem.org/Team:Valencia_UPV/Hardware#CENTRIFUGE_id

Ejemplos



<https://www.minipcr.com/>

Ejemplos



@BioHackingCol

Ejemplos



<https://youtu.be/lUualwEdx7k>

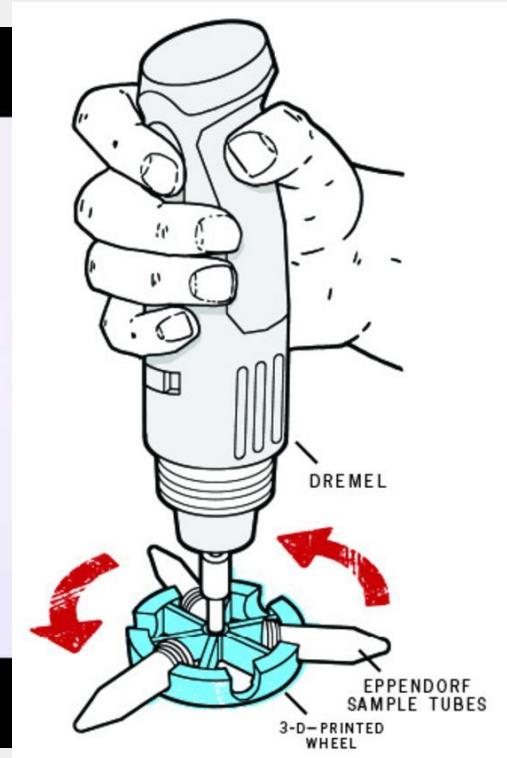
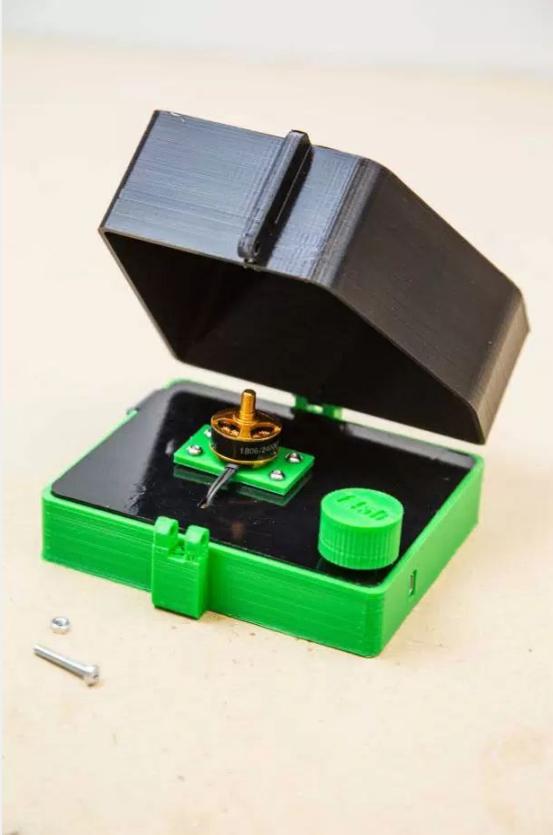
<https://biohackingitm.wordpress.com/microscopio-2/>

Ejemplos



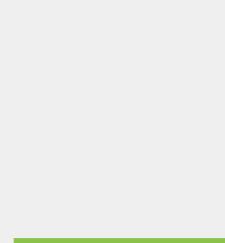
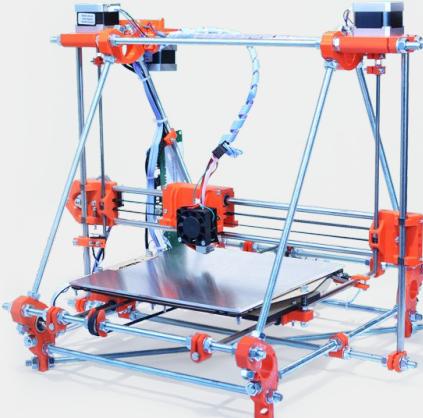
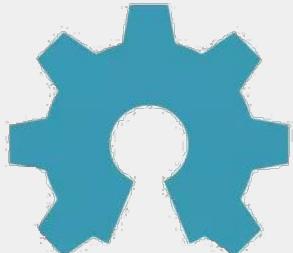
<https://www.thingiverse.com/thing:64977>

Ejemplos



Open Source

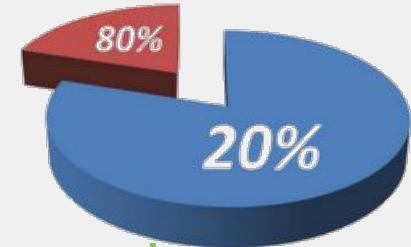
- Open Hardware -> Arduino o Raspberry (no es 100% libre)
- De ellos -> RepRap y las impresoras 3D
- Proyectos libres



Open Source

- Nos permiten crear equipamiento para laboratorio, con el 80% de la funcionalidad de los equipos y con un coste de menos del 20%.
- La naturaleza colaborativa y abierta de estos proyectos, nos anima a tomar un papel más activo en ellos

—



Pasamos de consumidores
a dueños de la tecnología

DIY/DIWO

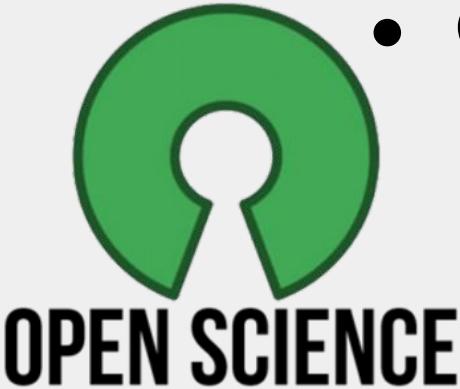
Ventajas

- Al hacerlo vas a aprender más
- Adaptado 100% a lo que necesitas
- Al publicarlo mejora de manera iterativa
- Con igual propuesto tendremos más:
 - Mayor difusión
 - Equipo de laboratorio para colegios e institutos
 - Incluso para tu propia casa ...

Open Science

Ciencia abierta

- Compartimos resultados
- Compartimos datos
- Compartimos código
- Compartimos equipamiento



Modelo Open Source

¿Es rentable el Modelo de negocio
Open Source?

SI

Ejemplos

- Linux,
 - 80% de internet
 - Venta de servicios
- Arduino



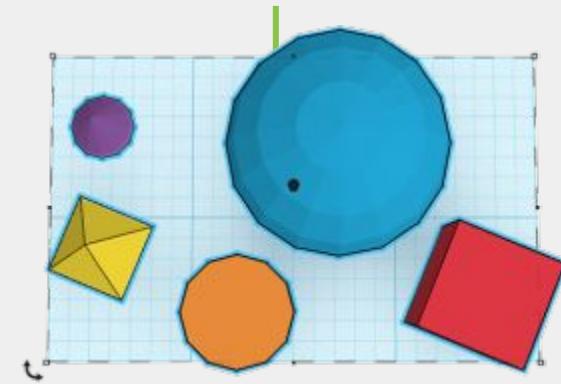
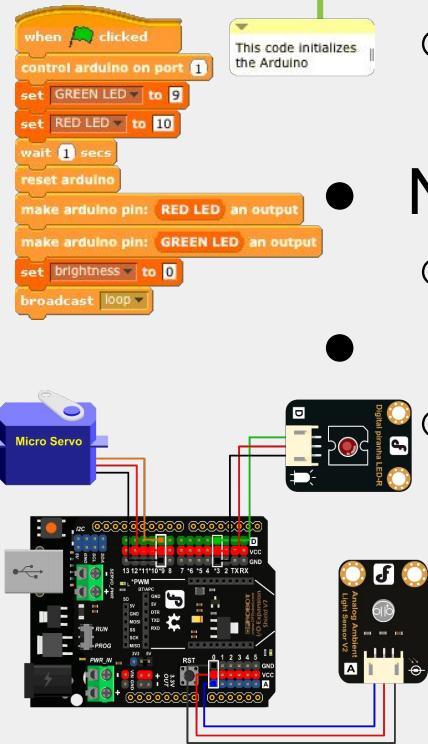
¿Cómo empiezo?

¿Cómo empiezo?

- No tienes que inventarlo tu, empieza montando algún kit
- Luego atrévete a ~~modificar~~ algo,
- Añade funcionalidad,
- Retoca el código...
- Si tienes dudas pregunta a la comunidad Open Source

Excusas...

- No sé electrónica:
 - se parece más a montar un Lego que a soldar
- No se programar:
 - Scratch, programan los niños de 7 años
- No sé diseñar en 3D:
 - Entra en tinkercad.com



Equipamiento

¿Qué equipamiento necesito?

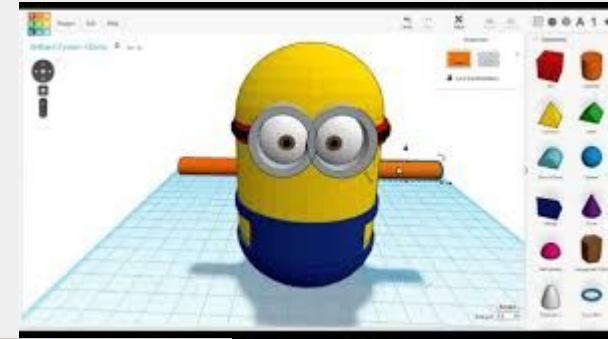
- Arduino (5-20€)
- Raspberry (35€)
- Impresora 3D (200€)
- Cortadora láser (500€)



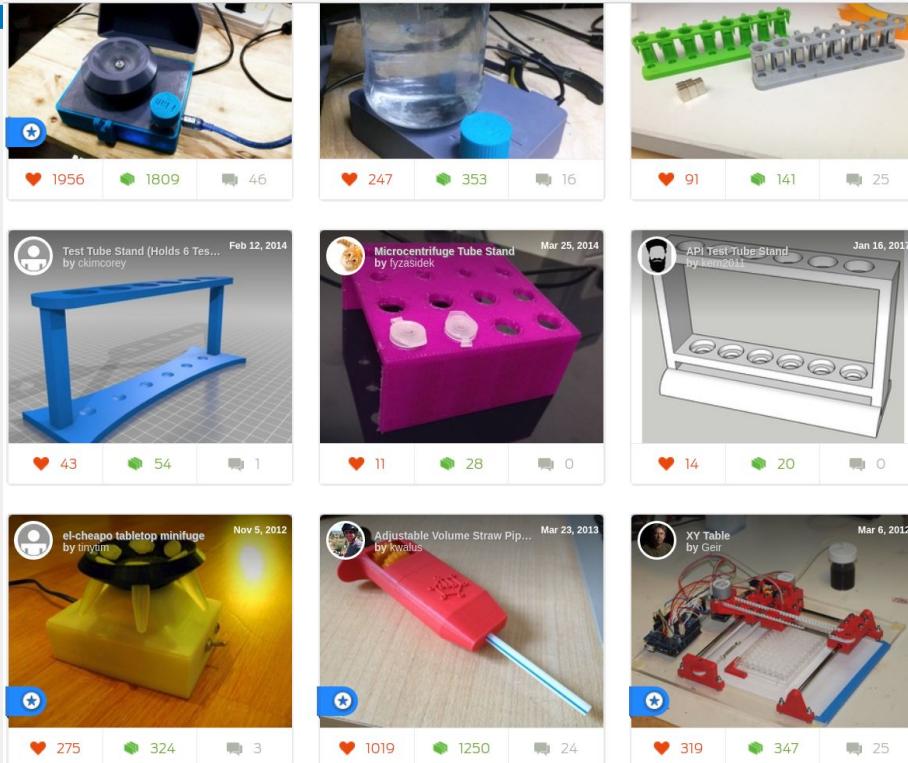
Diseño 3D

Diseño 3D

- Tinkercad
- Freecad
- Thingiverse



Diseños



Thingiverse

<https://www.thingiverse.com/javacasm/collections/laboratorio>

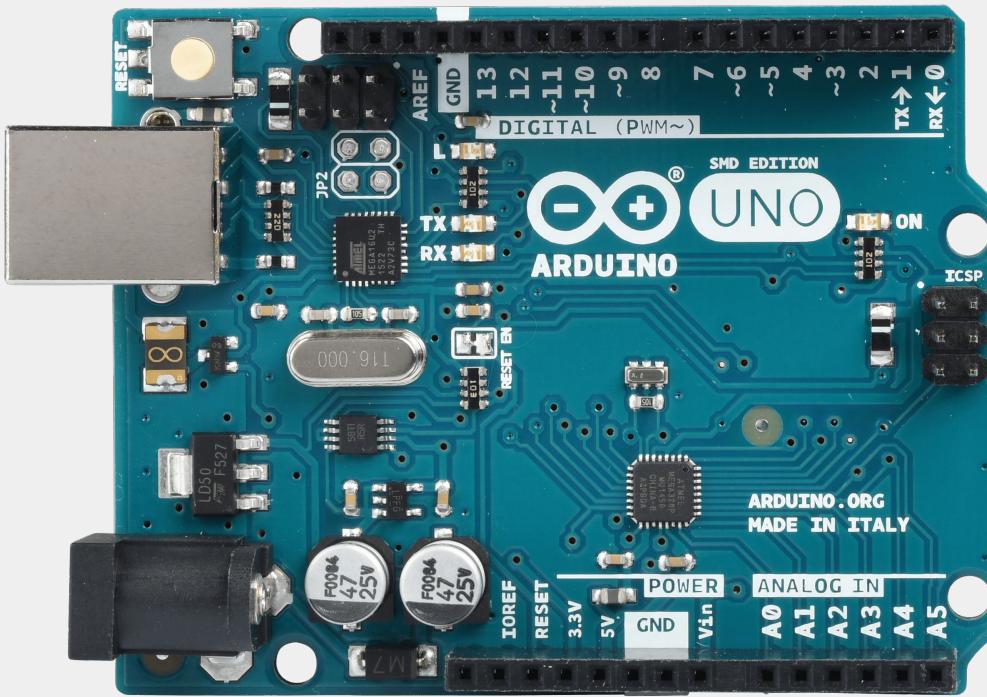
Programación

Programación

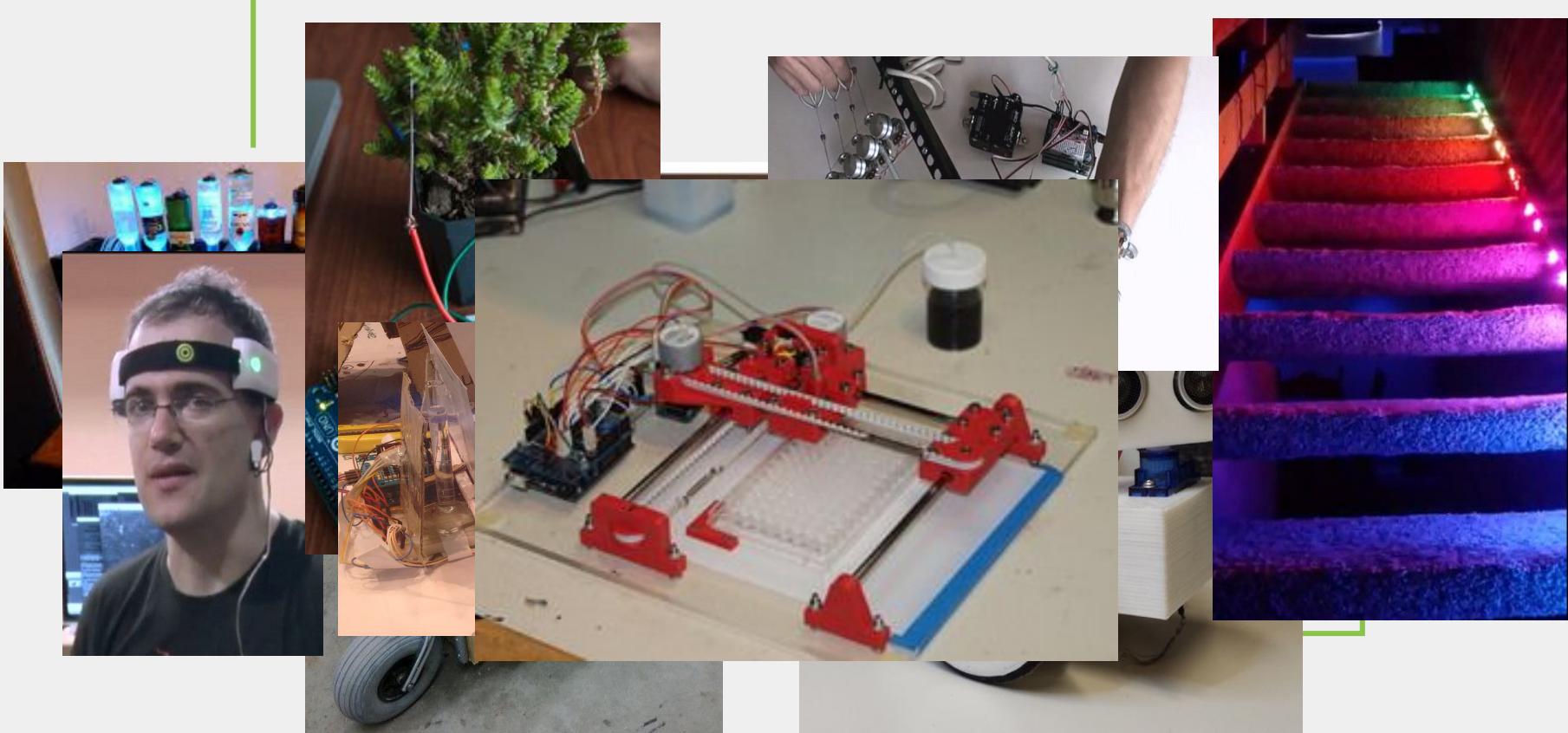
- Scratch
- Bitbloq
- Visualino
- App Inventor



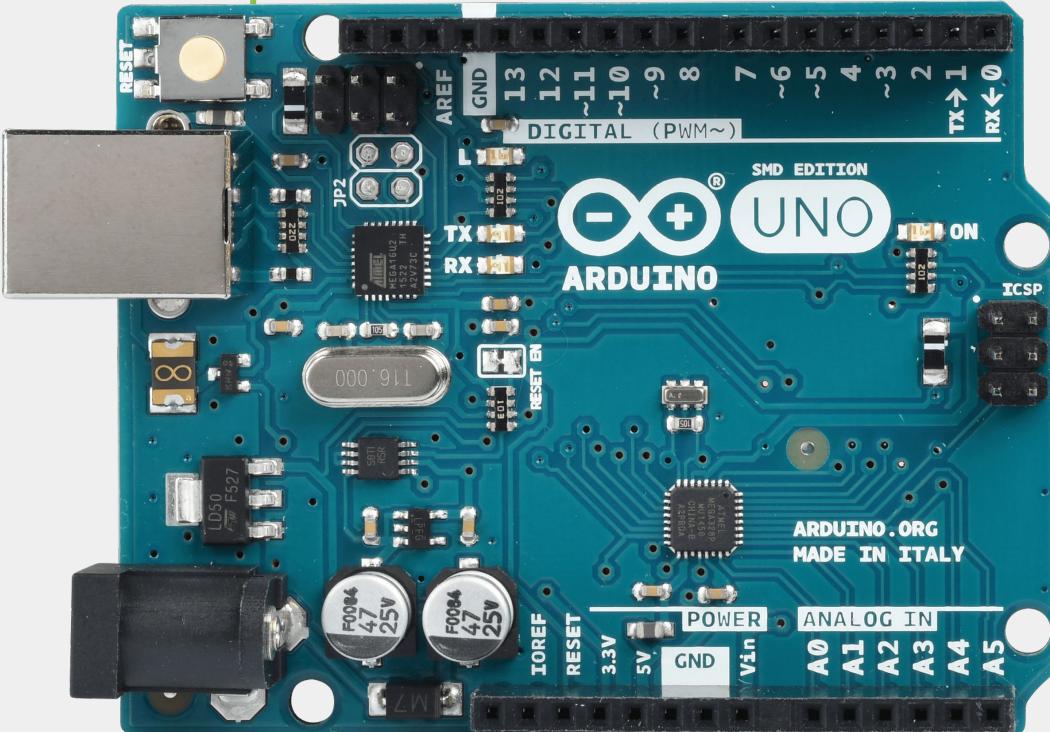
¿Arduino?



¿Quién usa Arduino?

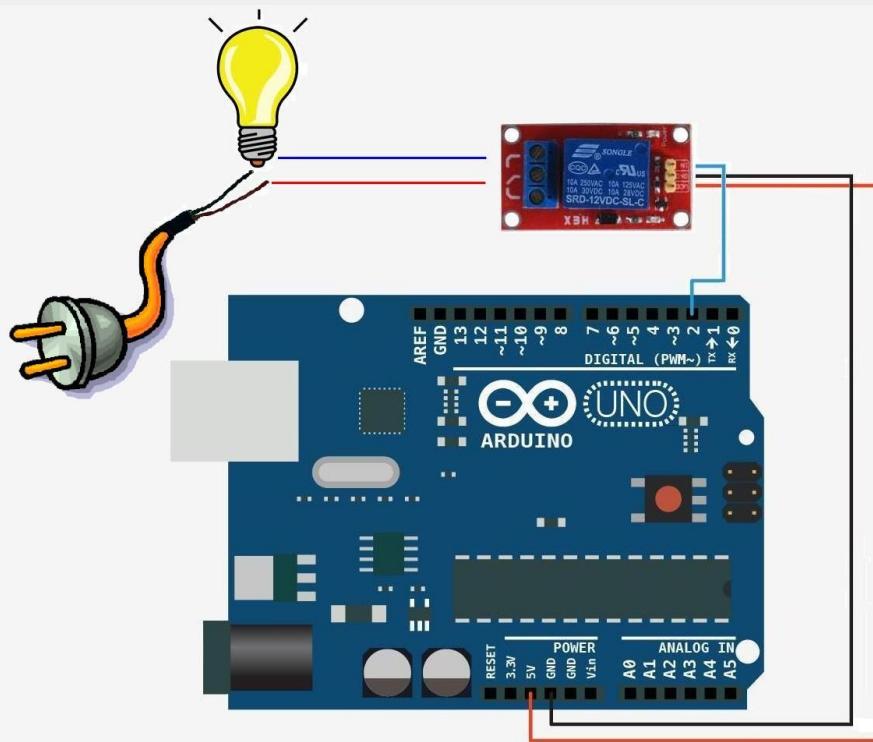


Unos conceptos

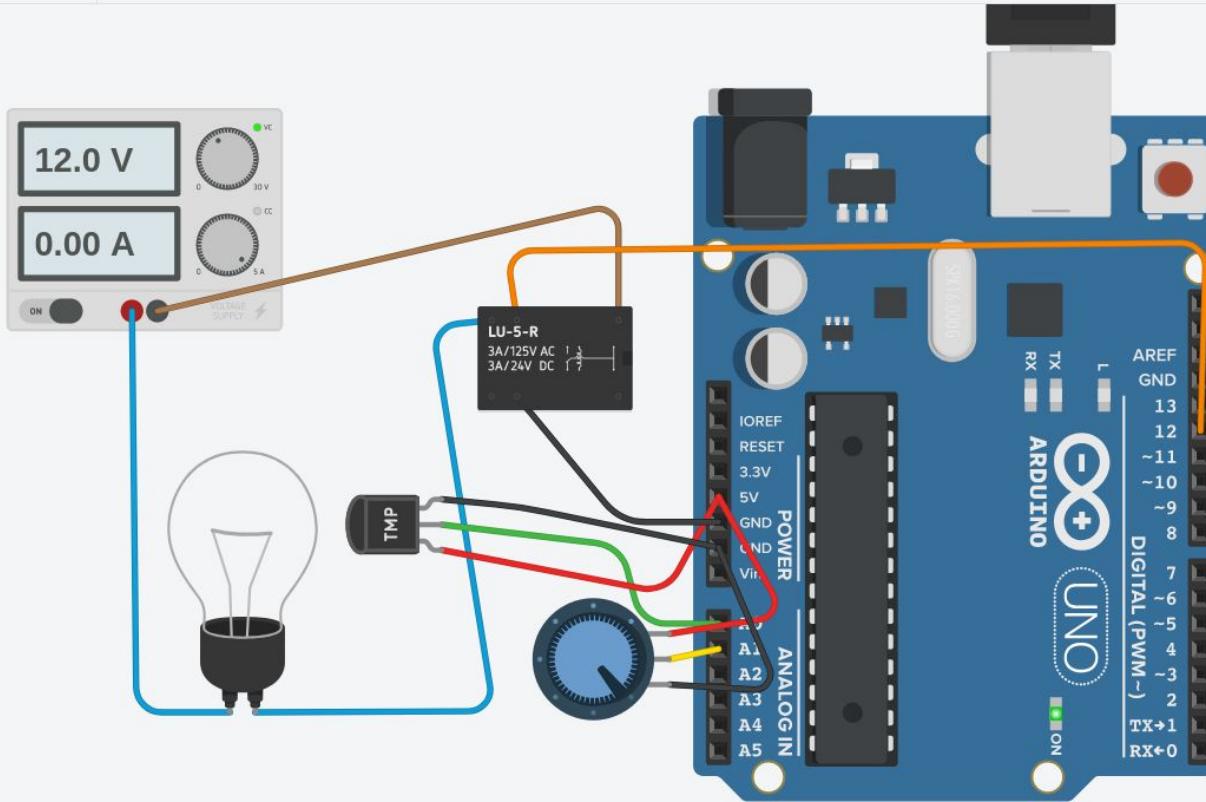


- MicroControlador
- Sensores
- Actuadores

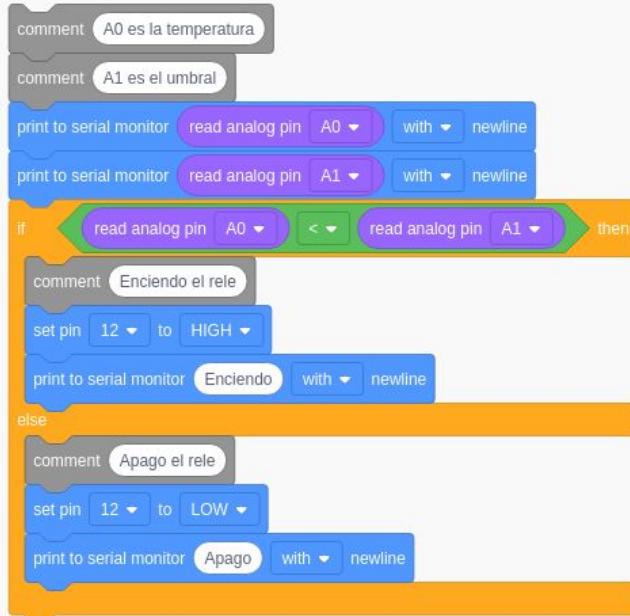
Conectando con la realidad: El Relé!!!!



Un calentador que controla temperatura



Un programa



```
1 void setup()
2 {
3     pinMode(A0, INPUT);
4     Serial.begin(9600);
5
6     pinMode(A1, INPUT);
7     pinMode(12, OUTPUT);
8 }
9
10 void loop()
11 {
12     // A0 es la temperatura
13     // A1 es el umbral
14     Serial.println(analogRead(A0));
15     Serial.println(analogRead(A1));
16     if (analogRead(A0) < analogRead(A1)) {
17         // Enciendo el rele
18         digitalWrite(12, HIGH);
19         Serial.println("Enciendo");
20     } else {
21         // Apago el rele
22         digitalWrite(12, LOW);
23         Serial.println("Apago");
24     }
25     delay(10); // Delay a little bit to improve simu.
26 }
```

Precio aproximado



7€



3,20€



0.9€



0,99€



10,00€

Total~ 25€



1,00€



1,00€

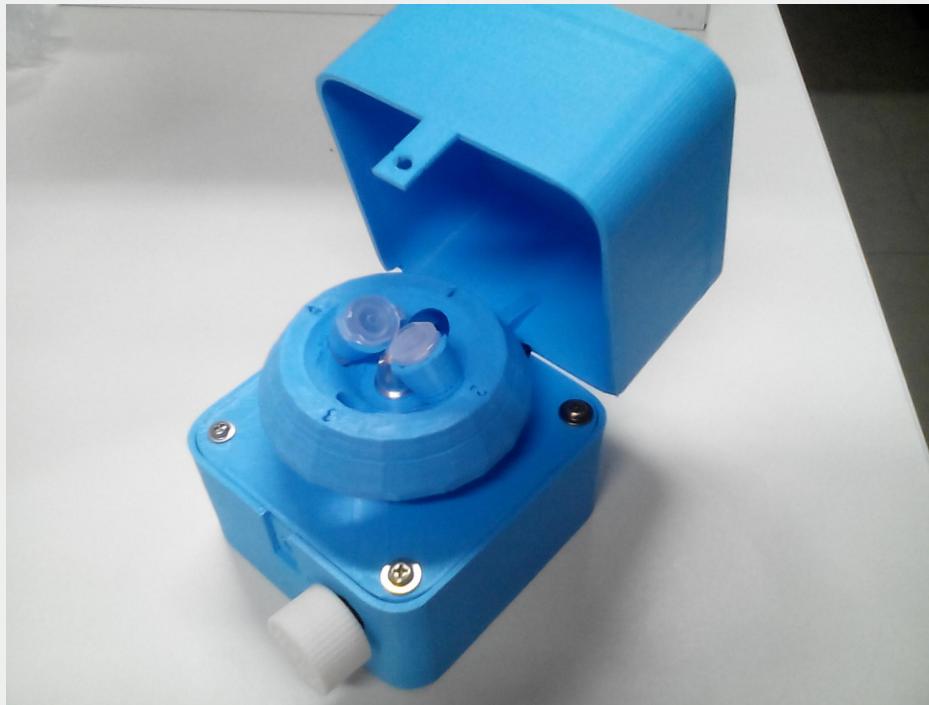


2,00€

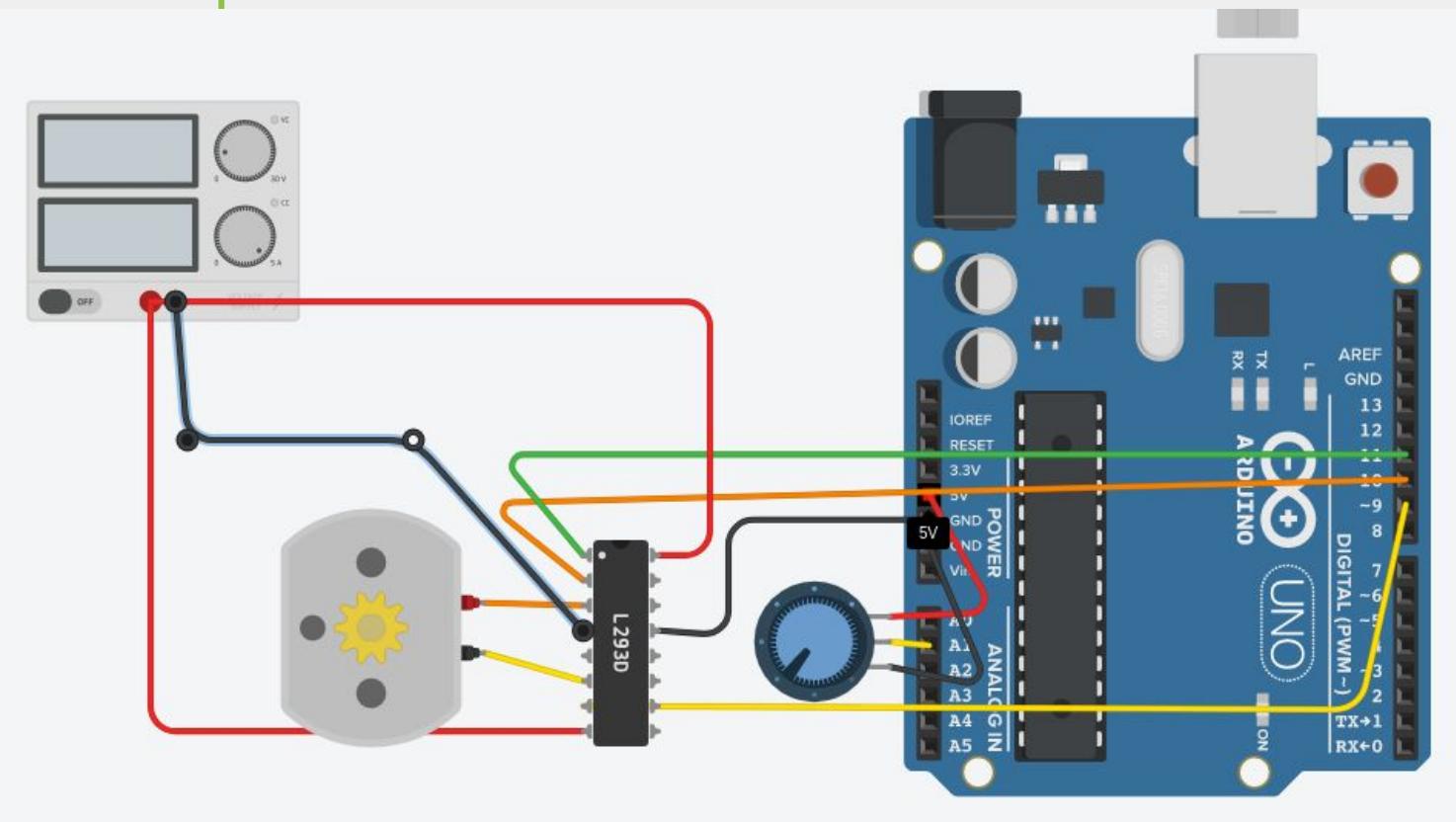


0,80€

Centrifugadora con Arduino



Controlando la velocidad



Controlando la velocidad

The image shows the Scratch IDE interface. On the left, there are three blue code blocks: "set pin 9 to LOW", "set pin 10 to HIGH", and "set pin 11 to map [read analog pin A0 to range 0 to 255]". To the right of these blocks is a vertical toolbar with four icons: a magnifying glass, a question mark, an equals sign, and a trash can. Further to the right is a scroll bar, and then the pseudocode for the Scratch script:

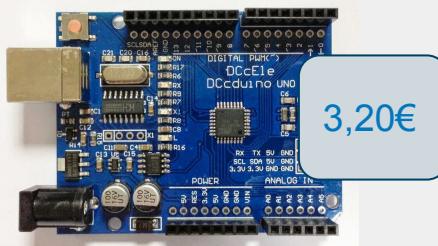
```
1 void setup()
2 {
3     pinMode(9, OUTPUT);
4     pinMode(10, OUTPUT);
5     pinMode(A0, INPUT);
6     pinMode(11, OUTPUT);
7 }
8
9 void loop()
10 {
11     digitalWrite(9, LOW);
12     digitalWrite(10, HIGH);
13     analogWrite(11, map(analogRead(A0), 0, 1023, 0, 255));
14     delay(10); // Delay a little bit to improve simulation performance
15 }
```

At the top of the Scratch stage, there are four buttons: "Libraries", "Download Code", "Debugger", and "Serial Monitor".

Centrifugadora



5/2€



3,20€



0,80€



0,99€



10,00€



1,00€



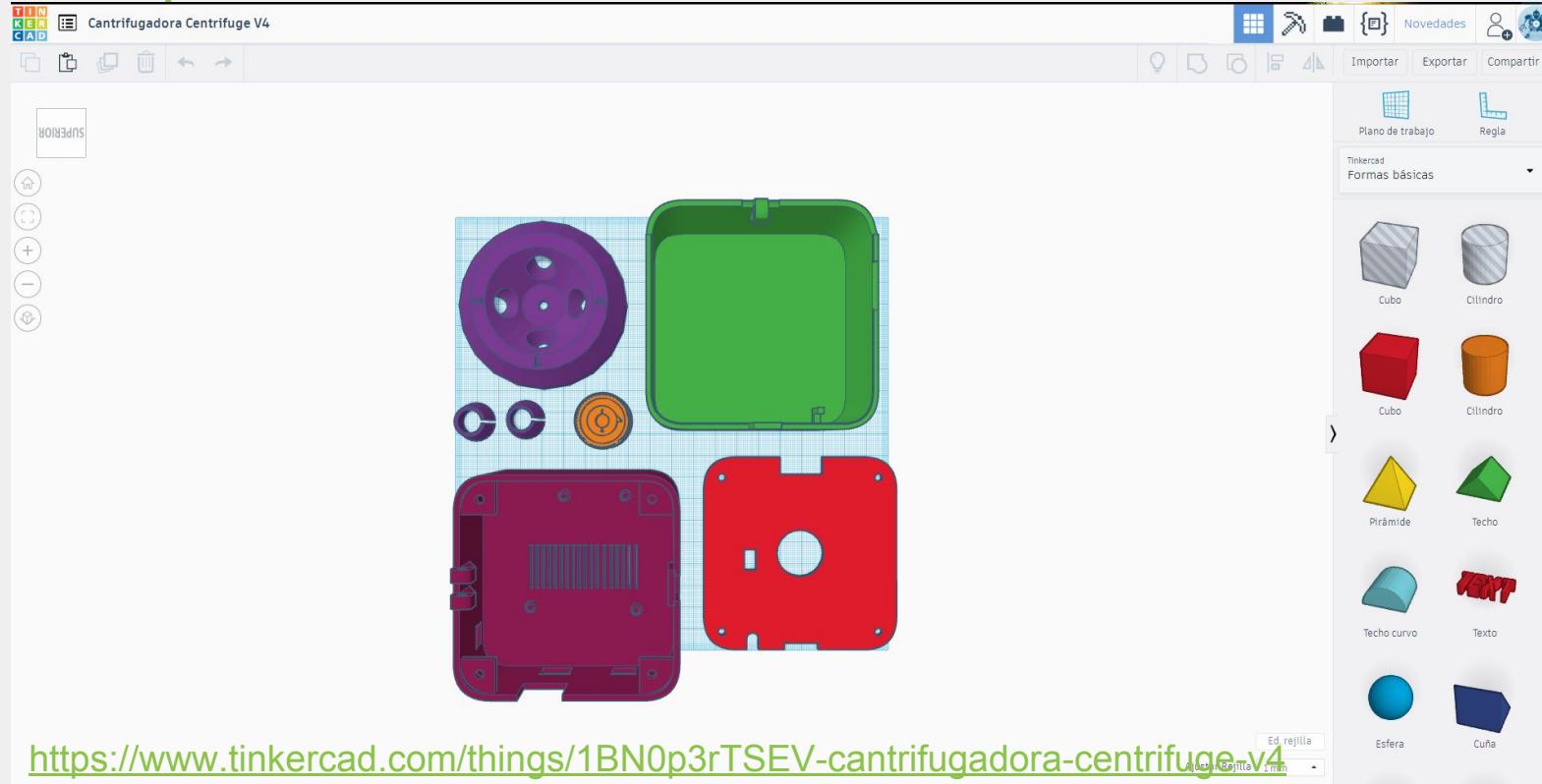
1,00€



2,00€

Total <20€

Diseño sencillo TinkerCAD



Reseñas y Enlaces

Diseno del dispensador XY <https://www.thingiverse.com/thing:18678>

Equipos de laboratorio DIY <https://github.com/javacasm/BioHacking>

Diseño TinkerCAD:

<https://www.tinkercad.com/things/1BN0p3rTSEV-cantrifugadora-centrifuge-v4>

Diseño Thingiverse: <https://www.thingiverse.com/thing:2536084>

Explicación y montaje:

<https://makezine.com/projects/3d-printed-centrifuge/>

KIT iGEM Valencia : [Mini laboratorio iGEM Valencia](#)

GaudiLabs: http://www.gaudi.ch/GaudiLabs/?page_id=328

