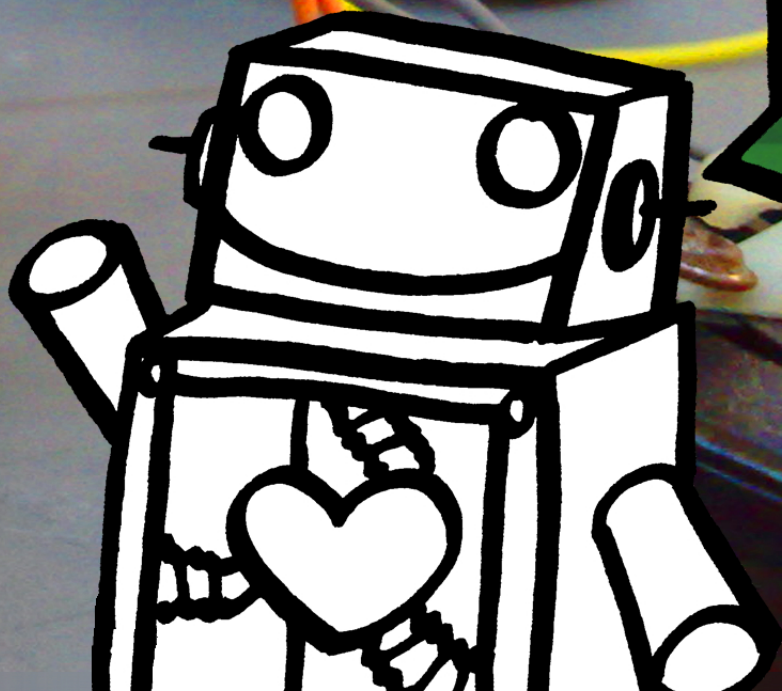


# TOY

## HACKING

GUÍA PARA  
**Hackear  
Juguetes**

BY THE T.A.C.O. TEAM





## Toy Hacking Handbook

February 2015 Edition

by the Technology and Community Outreach (T.A.C.O.) Team  
Led by Garnet Hertz

Supported by the National Science Foundation Informal Science Education Grant 1224131 titled “Repurposing Obsolescence: Teaching DIY Science, Technology and Engineering Practices to Adolescents in Underserved Communities”. No review, approval or endorsement implied, especially the word ‘hacking’.

Generously supported by Gillian Hayes and Paul Dourish in the Department of Informatics, Rebecca W. Black in the Department of Education and the UROP Multidisciplinary Program at the University of California Irvine.  
Illustration: Chen-yu Lee.

Spanish Translation: Brenda Ramirez, Diana Garcia and Noelia Hernandez.

Chinese Translation: Naiyu Chen and Chen-yu Lee.

Proofreaders: Rosalva Gallardo-Valencia, Silvia Lindtner, Yunan Chen and Bob Mayfield.

Ethnographic Fieldwork, Research Coordination and Documentation: Amelia Guimarin.

Research Assistants: Rachel Weiner, Marie Gilbert, Angela Li and Anglea Liu.

For additional information, see <http://conceptlab.com/circuitbending/>

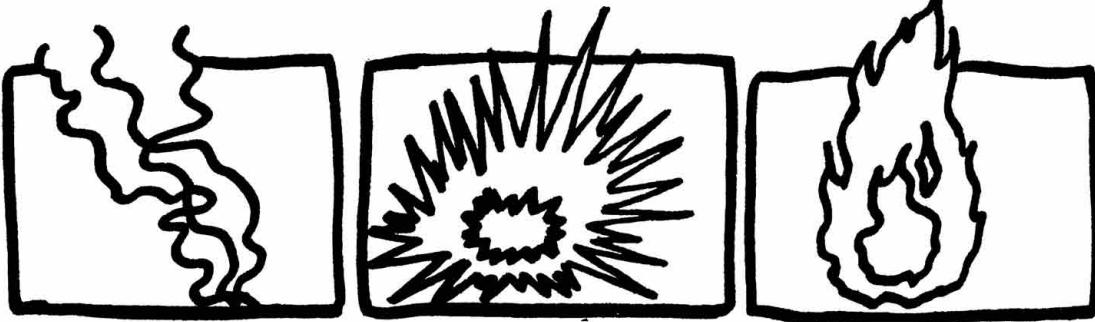


Toy Hacking Workbook by The T.A.C.O. Team is licensed under a  
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

We are not liable for any personal injury, including death, caused by your reliance on or your use or misuse of any information presented or contained herein.

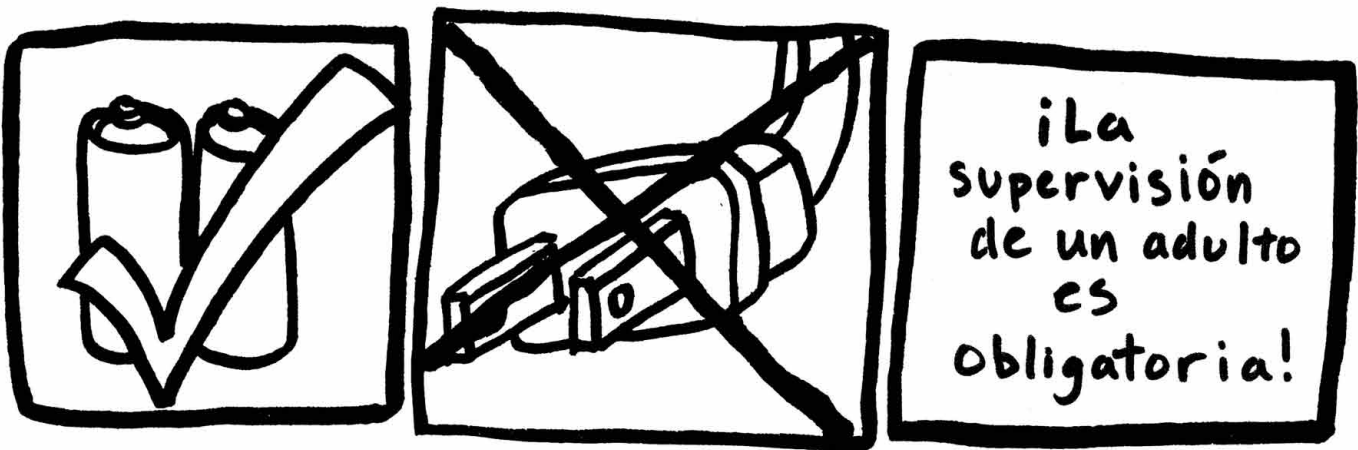
¡ADVERTENCIA!  
¡PELIGRO!

Si Observas...



Humo Chispas Fuego

¡Detente!



¡ Utilice sólo juguetes de baterías  
sin enchufe de pared!



# Resumen

1. Encuentra un amigo/a que te ayude.
2. Encuentra un juguete que produzca un sonido.
3. Desarma el juguete cuidadosamente.
4. Juega con las piezas electrónicas.
5. Añade tu propio material a las piezas electrónicas.

Ahora tienes tu propio juguete hackeado.



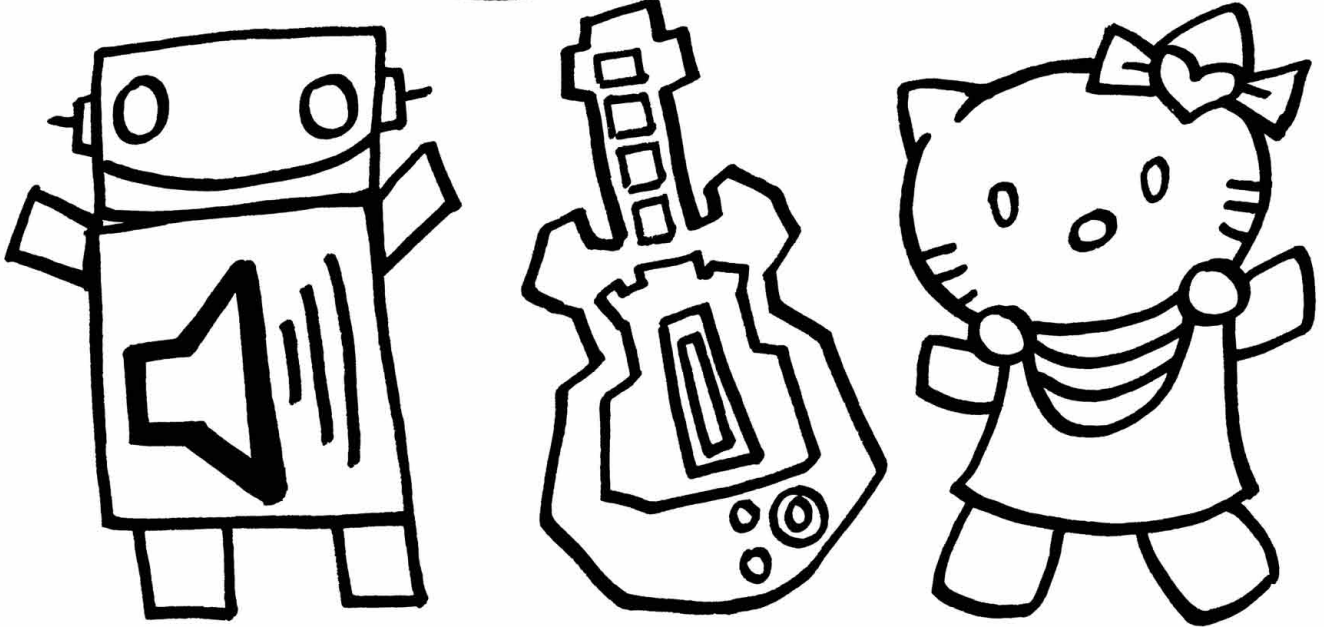
# Cómo elegir un juguete bueno

- ①. Trata de encontrar un juguete en casa (uno que ya no se utiliza)

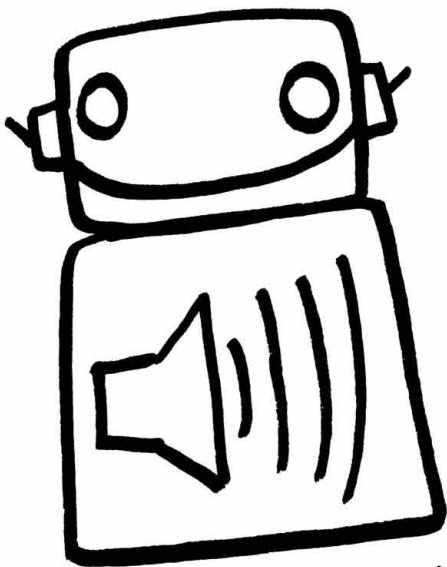


- ②. Vea una tienda de segunda o tienda de 99¢ para encontrar un juguete

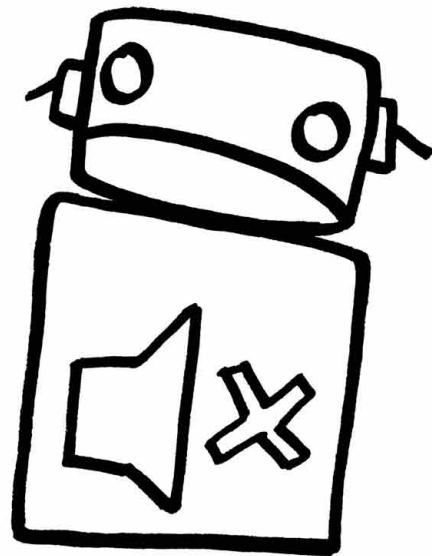
Pon a prueba tu juguete  
para comprobar que  
produce un  
sonido



¿Produce un sonido tu  
juguete?



¡ Sí sonido!



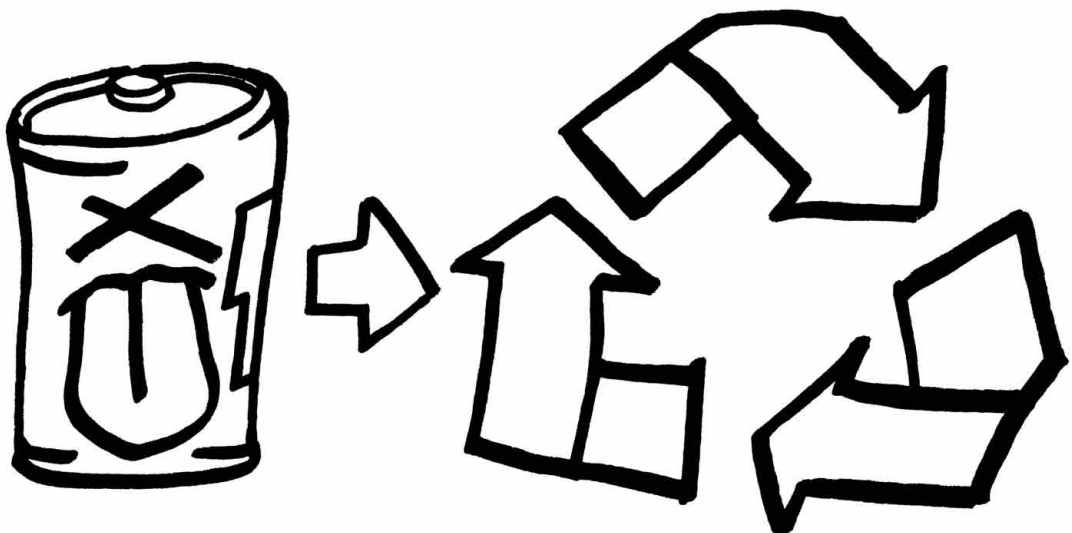
Ningún sonido...

# ¿Ningún Sonido?



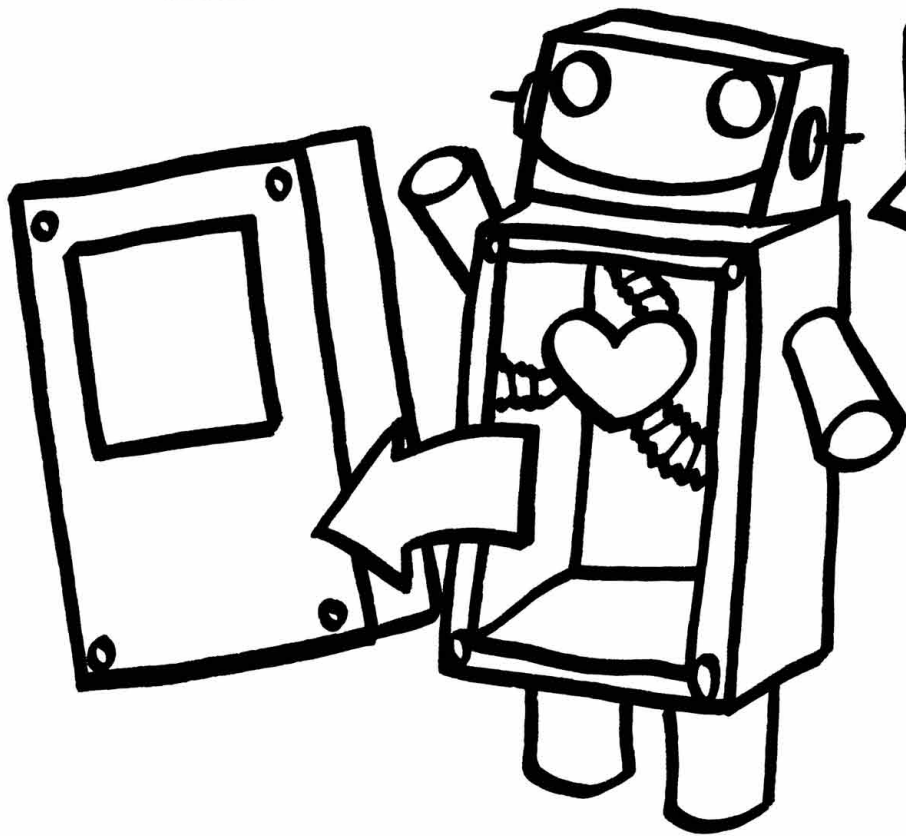
Reemplaza  
las  
baterías.

Recicla las baterías viejas.



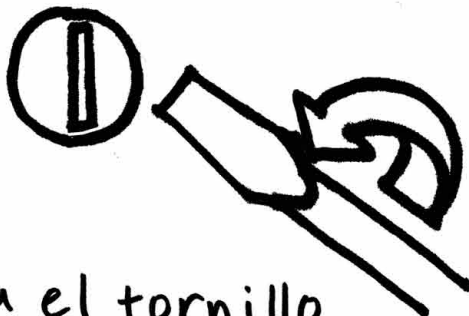


Abre el juguete con un  
desatornillador



¡Sea  
cuidadoso!

Para quitar  
un tornillo



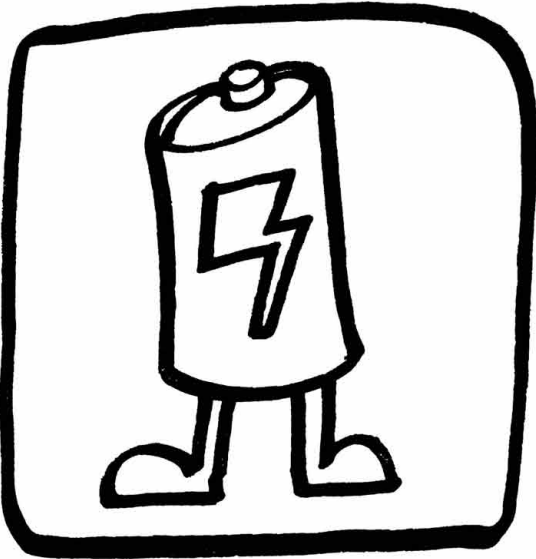
Gira el tornillo  
a la izquierda

Para la inserción  
de un  
tornillo

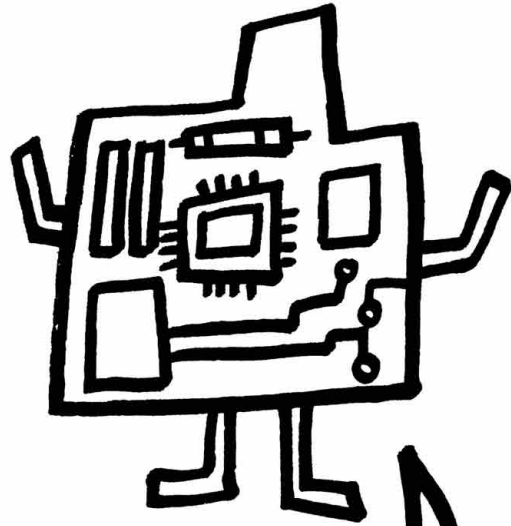


Gira el tornillo  
a la derecha

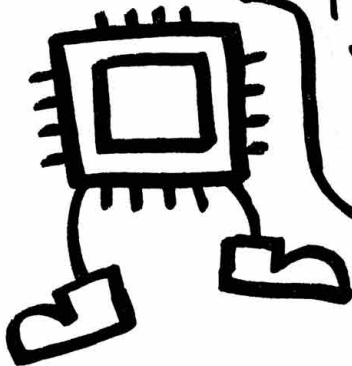
¿Como hace ruido tu juguete?



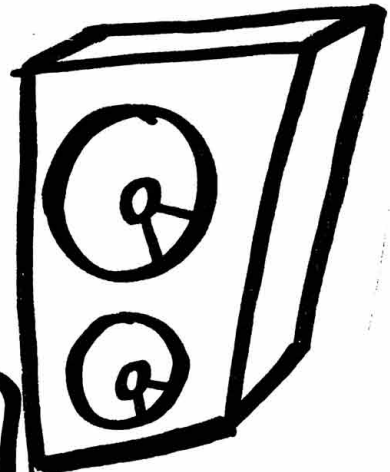
¡Las baterías  
son el poder!



Soy un tablero de circuito

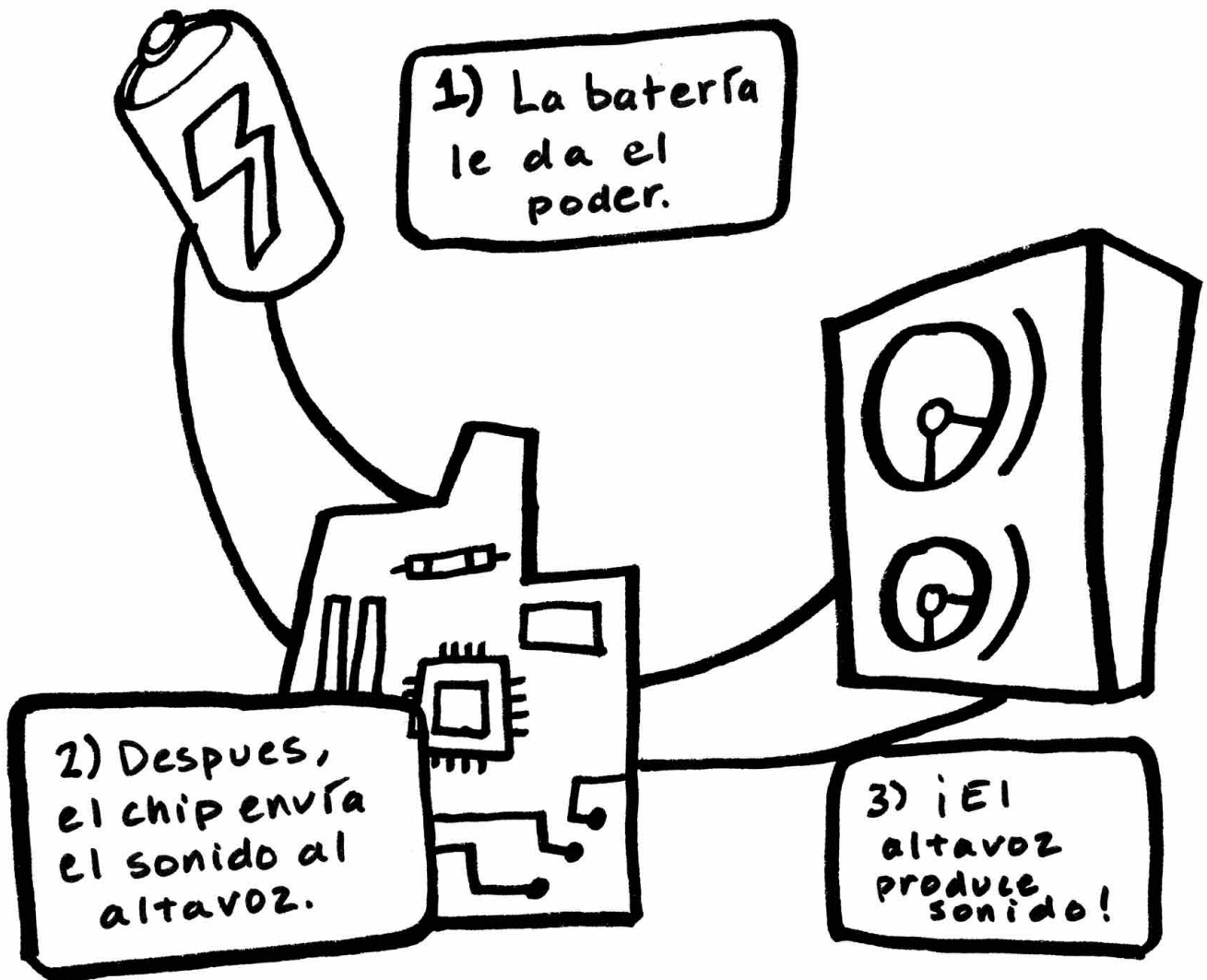


¡Yo soy un chip,  
y mantengo  
los sonidos!



¡Yo soy un  
altavoz y  
produzco  
sonidos!

# Cómo trabajan juntos:

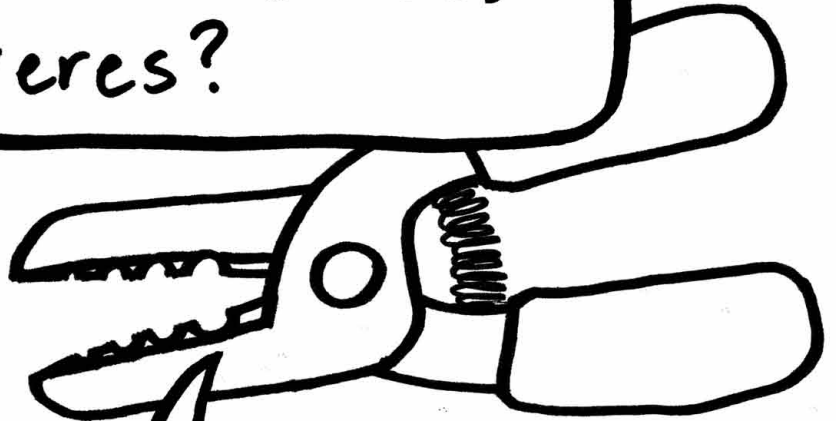


¡Ellos son un equipo para hacer sonido-mantenlos juntos!



# ¿Cómo encontrar sonidos chéveres?

Cosas que necesitamos:



Yo pelo los alambres

Tengo plástico como mi piel.

Pelacables

Alambre

No más piel de plástico

Pelamos los alambres

No más piel de plástico

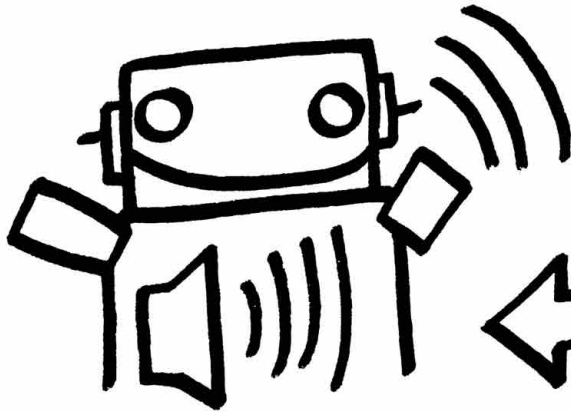


Luego

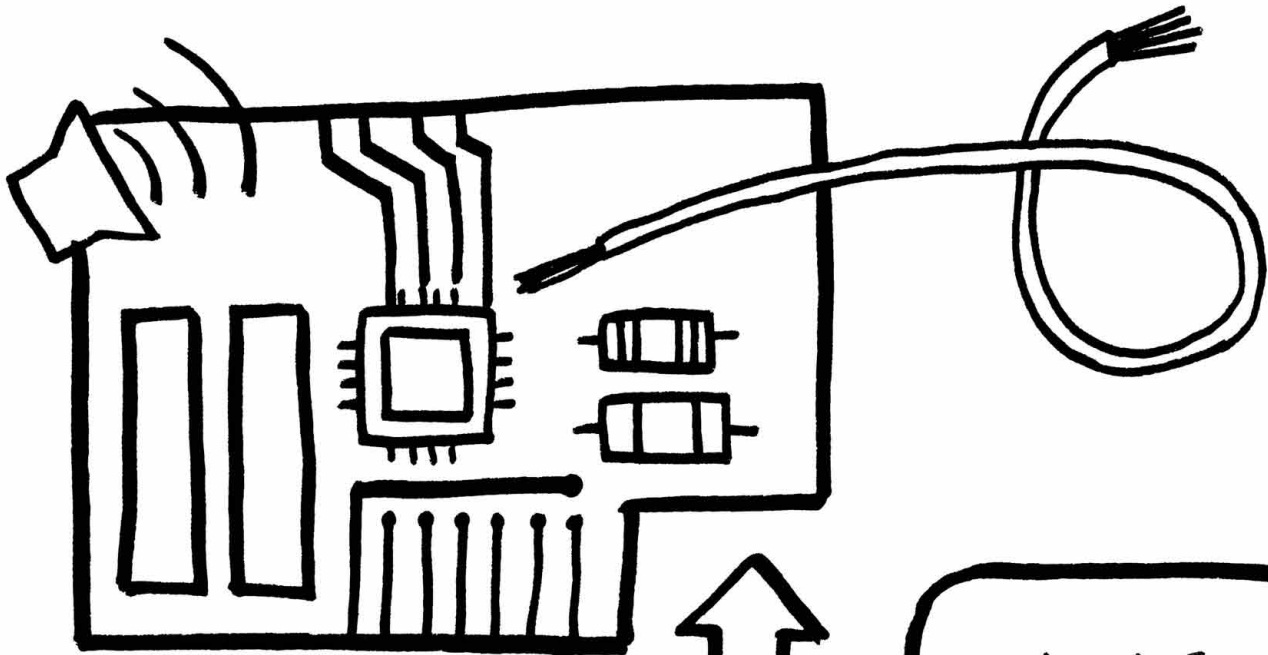
Busca un botón en el juguete que emita un sonido largo.

Pídele a tu amigo que mantenga presionado este botón.

Como encontrar sonidos chéveres:  
¡La investigación!  
¡Al igual que una búsqueda del tesoro!



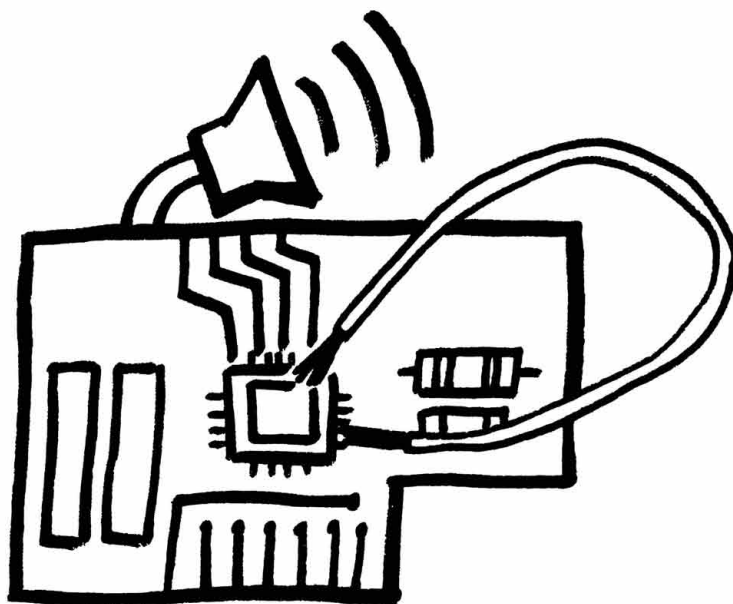
1) Cuando el juguete  
esta haciendo  
ruido...



2) Toma el cable y  
toca cualquier parte  
del tablero de  
circuitos...

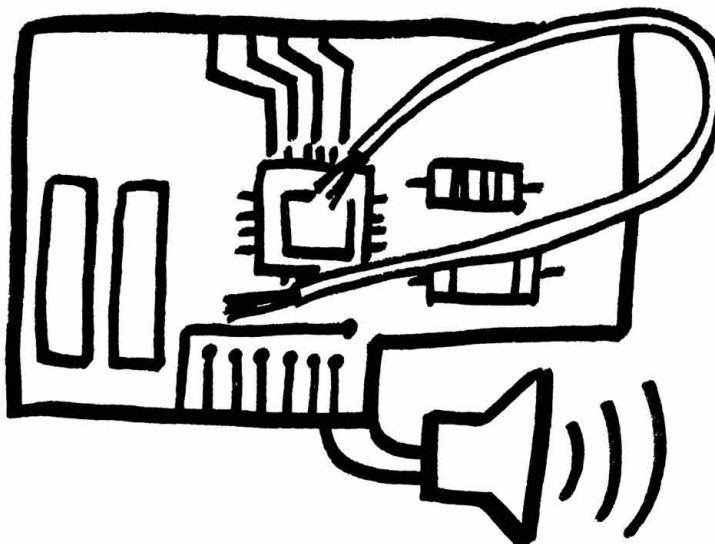
¡Mantén  
el contacto  
del  
cable!

3) Pon en contacto el otro extremo del cable a cualquier otra parte del tablero de circuito.



¿Cambio el Sonido?

4) ¡Si no, toca el alambre a la otra parte de la placa y escucha!

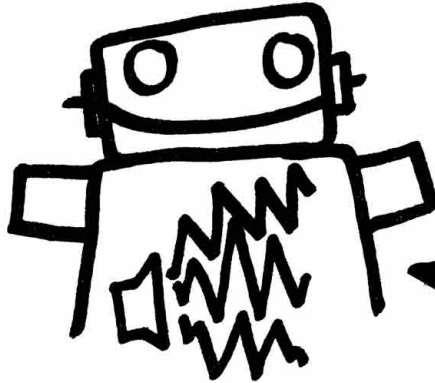


¡Asegúrate de hacer esto cuando el juguete esta haciendo ruido!



¿Encontraste algun  
sonido raro?

¡Memoriza como  
lo lograste!

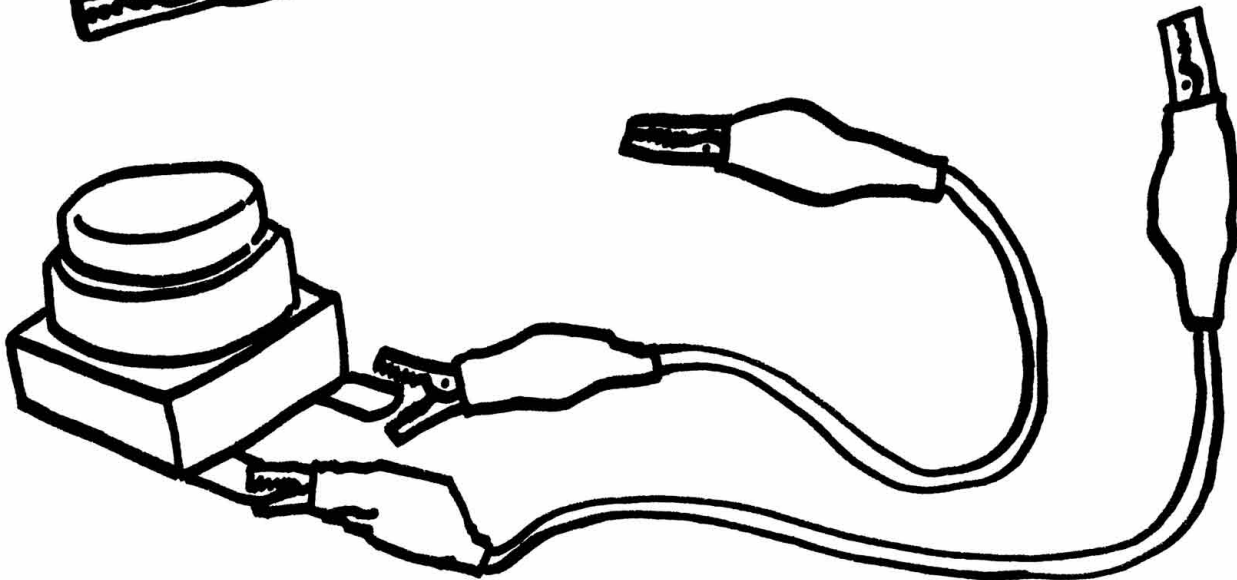


Ahora vamos  
a añadir  
tu propio  
material al  
juguete.

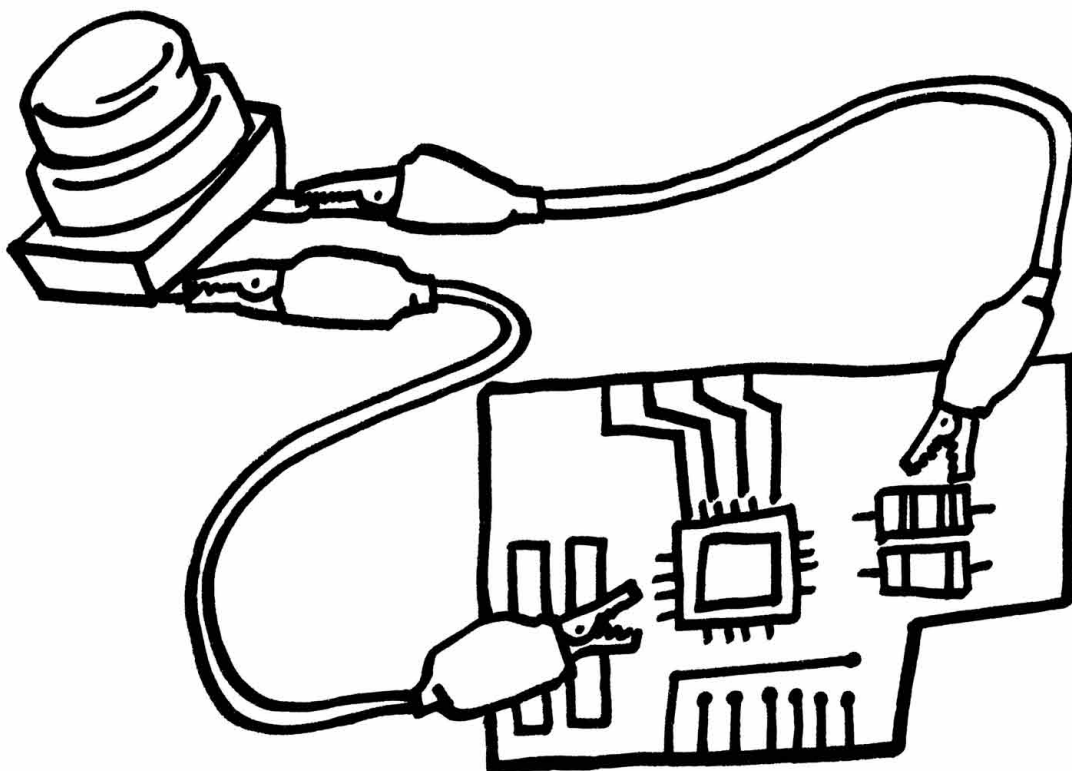


Identifica los lugares  
del tablero que  
hicieron que el  
sonido cambie.

Utiliza  
pinzas de  
cocodrilo  
para conectar  
cables.

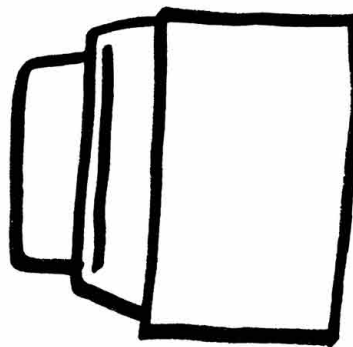


Conecta dos pinzas de  
cocodrilo a un interruptor.



Coloca las pinzas sobre el sonido  
- cambiando lugares en el tablero.

¡Presiona  
el  
botón!



¡Prueba los  
potenciómetros  
(el volumen) y  
sensores de  
luz!



## Cómo agregar un potenciómetro

Toma las pinzitas y conecta una en la mitad del potenciómetro

Girando el control a la izquierda obtendrás mas corriente, girando a la derecha menos.

Eso va hacer que el volumen disminuya o aumente.

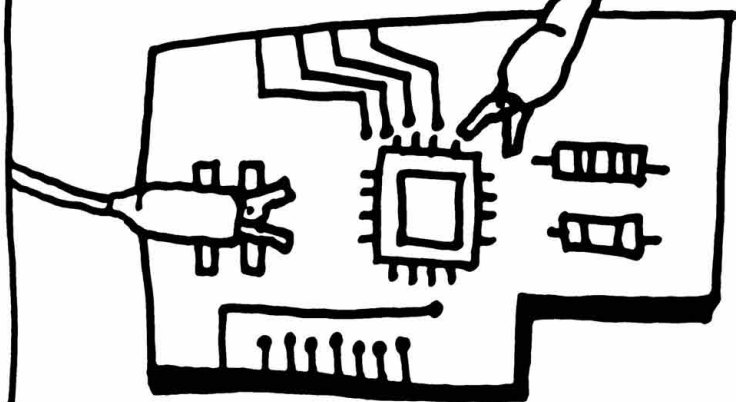


# Cómo agregar un sensor de luz



Más corriente pasará por el sensor cuando hay luz.

Bloquea el sensor con la mano. Menos corriente pasará por el sensor. Por lo tanto tendrás menos luz.



¿Te  
gusto?

¡Pídele ayuda  
a un adulto par  
soldar!

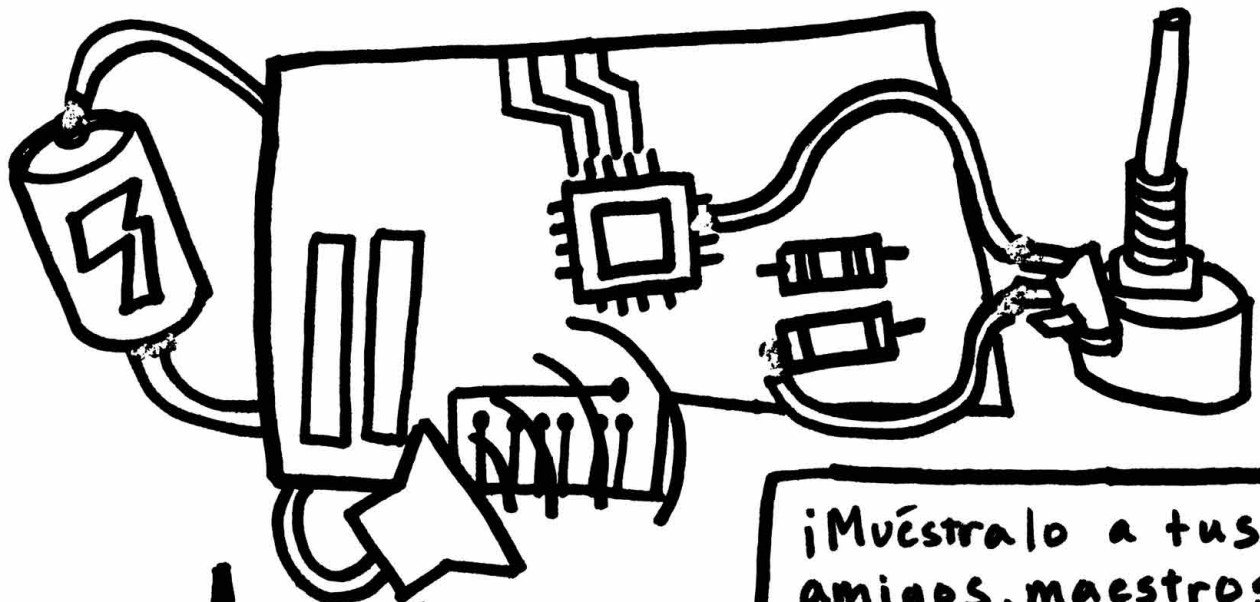


Con la  
soldadura,  
los cables  
y los  
controles  
estarán  
fijos en el  
circuito.

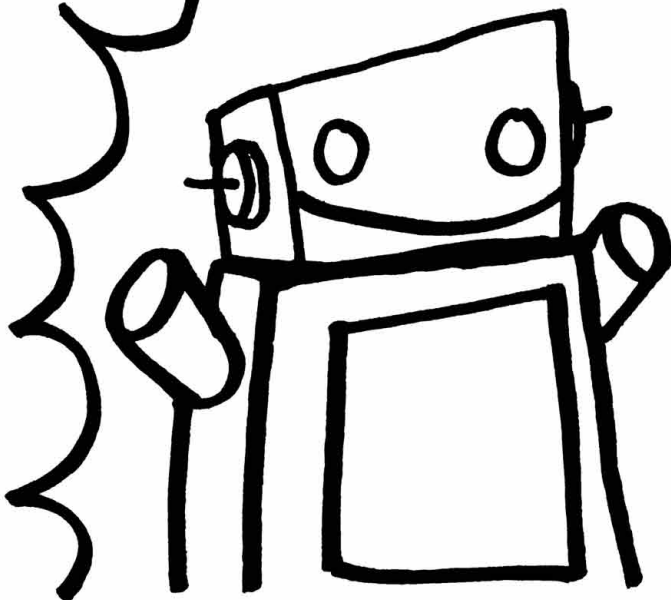
¡Caliente!

¡Peligro!  
¡La supervisión  
de un adulto  
es obligatoria!

¡Vuelve a  
armar todo!



¡Muéstralo a tus  
amigos, maestros y  
a tus padres!



**¡Felicitaciones!**

¡Ahora eres  
un hacker  
de  
juguetes!

# Qué hacer con tú proyecto

Puedes...

① Utilizarlo para un proyecto de feria de ciencias



②

Hacerlo tú propio timbre personal

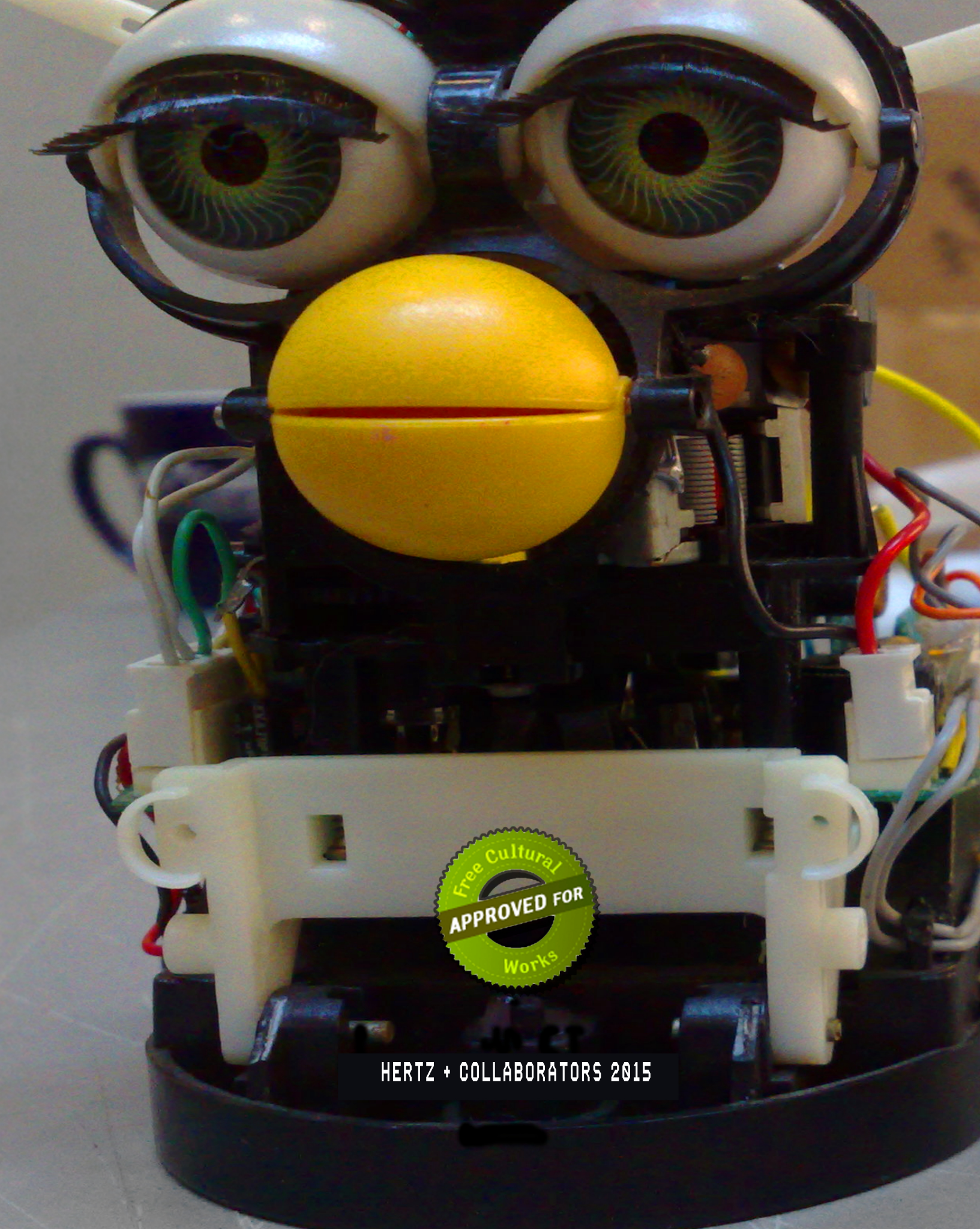


③ Hacer un video

YouTube

USA TU  
IMAGINACIÓN





HERTZ + COLLABORATORS 2015