

Acerca de esta versión en PDF  
y de las 5 P's



Puedes ver y descargar este experimento porque ha sido editado con licencia de “*cultura libre*” desde el convencimiento que tenemos de que la cultura ha de ser libremente compartida.

Pero también es cierto que ni el alquiler de la oficina, ni la hipoteca de quienes hemos intervenido en la elaboración de este libro, pueden ser abonados regalando PDF's

Por ello buscamos el equilibrio entre ambos propósitos. Adelante, disfruta del contenido de este volumen y comparte la información con la mayor cantidad de gente posible y, si te ha parecido útil y práctica, ayúdanos a editar más libros, entrando en la página de **A Fortiori Editorial** y comprando el libro. No te arrepentirás.

Por una cultura libre y por la dignidad de las **P**ersonas que la generamos.

A FORTIORI  
TU SELLO EDITORIAL



# 2 Saltos y catapultas



## BUEN ROLLITO

**T**ras el avión de papel vamos a ver una forma de vuelo más sencilla. Si el impulso para despegarse del suelo es suficientemente grande no hace falta que el objeto volador haga cosas complicadas para mantenerse en el aire. Así vuelan las balas o las rocas lanzadas con catapultas, simplemente se han lanzado con mucha fuerza. Para jugar con esta rudimentaria forma de vuelo vamos a elegir una catapulta sencilla de construir.

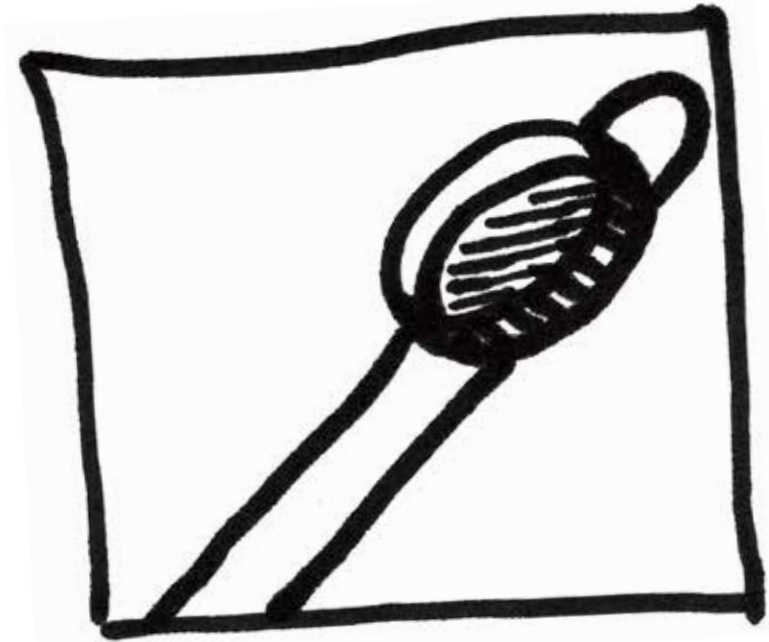
## BÚSCATE LA VIDA

Lo que vas a necesitar:

- Una pinza de la ropa
- Un palo de helado
- Un bloque de madera (o algo que sirva de base, donde sujetar la pinza)
- Un tapón de botella de refresco (o similar)
- Pegamento

## MANOS A LA OBRA

Comenzamos por pegar el palo de helado a la pinza, de forma que no sobresalga por el lado por el que engancharías la ropa, sino por el contrario (ver figura 1). En el extremo del palo de helado, en el lado alejado de la pinza, pegamos el tapón, que nos hará de recipiente en el que colocar el objeto que queremos lanzar.



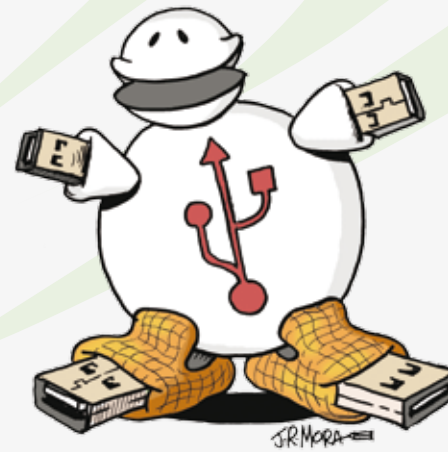
1

Para terminar, pegamos la pinza en el bloque de madera de forma que nos sirva de soporte, fíjate en la figura 2. Cuando el pegamento de todas las piezas se haya secado podemos empezar a catapultar cosas. Hay que ponerlas en el tapón de la botella y, sujetando la base, apretar hacia abajo del final del palo de polo y soltar.



2

Al apretar tensamos el muelle de la pinza, y al soltar este recupera rápidamente su posición original. En este viaje de vuelta arrastra el objeto que queremos lanzar y que está al final del palo, y la inercia hace el resto.



# CONÉCTATE

En este vídeo se muestra la construcción de la catapultilla que hemos descrito.



Unas cuantas versiones de catapultillas domésticas, y juegos para hacer con ellas, los puedes encontrar (en inglés) siguiendo el enlace que te dará este código QR.

Una catapultilla sencillita y resultona, con una caja de cartón (de pañuelos de papel o así, un par de lápices y una gomilla.



Además de catapultillas hay otros juguetes que también utilizan el principio de lanzar algo con fuerza para que vuele. Por ejemplo ranas saltarinas como las que se describen en este enlace.

Y para lanzar con fuerza, este diseño de tirachinas moderno funciona fenomenal.





# FRIKADAS



La palabra catapulta viene del griego καταπέλτης (katapeltés) que, literalmente, significa "herir hacia abajo". Parece que fue inventada dos veces de forma independiente. En la India antigua en el siglo V a. de C. fue utilizada por el rey Ajatsahatru. En la ciudad griega de Siracusa, alrededor del 400 a. de C. ingenieros y artesanos del rey Dionisio I también construyeron catapultas.

Cuando viajar a la luna estaba todavía muy lejos del alcance real de la tecnología, pero se soñaba con ello, imaginaban que el viaje se realizaría lanzando la nave con mucha fuerza. En 1865 Julio Verne publicó "De la tierra a la luna", novela en la que se describía un viaje realizado en un proyectil lanzado por un enorme cañón. Quizá influido por esa visión, Georges Méliès rodó en los albores del cine (mudo, por supuesto) "Viaje a la luna". En esta película aparece esa imagen que se ha hecho tan famosa de una luna con cara que tiene una bala clavado en un ojo. También imaginaba que la forma de llegar a la luna era lanzar la nave como si de un proyectil se tratara.

El precursor de toda la artillería antigua es el arco y la flecha, conocidos desde hacía milenios. La idea de lanzar proyectiles más lejos se desarrolló con las ballestas por un lado y con las catapultas por otro. Estas armas dominaron los asaltos a ciudades amuralladas durante muchos siglos, hasta que, bien entrada la Edad Media, comenzaron a ser sustituidas por cañones que funcionaban con pólvora. Aún así, se han seguido utilizando hasta la primera guerra mundial, que se utilizaron en las trincheras para lanzar granadas de mano a las zonas enemigas.