

## 3. Mini Catapult

Bags Full of Science! [SEE THE VIDEO!!](#)  [YouTube](#) : [GreenfieldCSW](#)

### Materials

- Base board with upright, drilled
- Straw section
- Three rubber bands, #33
- Machine screw with nut
- Beans or something to throw.
- Craft stick for throwing arm, glued with bottle cap



### To do and notice

1. Insert the screw into the hole in the upright wood.
2. Put the nut on holding it tightly in place.
3. Use one rubber band to fasten the straw section onto the craft stick in the middle.
4. Fasten another rubber band through the hole in the baseboard.
5. Tie the other end of it onto the craft stick.
6. Slide the straw onto the end of the screw.
7. Decide where you want the straw's position on the throwing arm and move it to that position.
8. Add the other rubber band if you think it will help.
9. Put a bean in the bottle cap and throw it!



Every lever has three parts:

- A force arm
- A resistance arm
- A fulcrum

The fulcrum is the pivot point, that is, the place where the lever moves back and forth. The force arm is where the force goes into the lever. The rubber band gives this lever the force to throw, and the force arm is the side connected to the rubber band.

The resistance arm is where the lever does work on something. In this case, it does work on a bean, or whatever it is throwing, and the resistance arm is the side with the lid that holds the bean.

A lever can increase a force, or increase the distance that force is applied. Or it can do neither and just change the direction of the force given.

- If the force arm is longer than the resistance arm, the lever will increase force and decrease distance. Example: pliers.
- If the resistance arm is longer than the force arm, the lever will increase distance and decrease force. Example: long nosed scissors.
- If the arms are the same – the fulcrum is exactly in the center – the only change is in the direction of the force: the rubber band pulls down and the bean shoots up.

You can move the straw back and forth on the throwing arm to figure out the position that will throw the bean the farthest.

### Vocabulary

**Lever** – Simple machine that can multiply force or the distance a force moves through.


**Force** – A push or a pull.

**Fulcrum** – Pivot point on a lever.

### What's going on

A catapult is a machine to throw things. It consists of a lever with a rubber band on one side pulling it down.

## 3. Mini Catapulta

¡Bolsitas Ciencias! [¡¡VER VIDEO!!](#)  YouTube : [GreenfieldCSW](#)

### Materiales

- Base de madera taladrada con una paleta de madera pegada en posición vertical
- Pedazo de popote
- 3 ligas, #33
- Tornillo (1) con tuercas (2)
- Frijoles o algo para lanzar
- Palito de paleta (o abatelenguas) con tapa de botella pegada en la punta.



### Hacer y observar

1. Mete el tornillo por el agujero de la madera vertical.
2. Enrosca y aprieta la tuerca hexagonal hasta que el tornillo se encuentre firme en su posición.
3. Coloca el pedazo de popote a la mitad del palito de paleta y amárralo con una liga.
4. Usa el hoyo de la base de madera para atar otra liga.
5. Amárrale el otro extremo de la liga a una de las puntas del palito de paleta.
6. Introduce el popote en el tornillo.
7. Decide dónde quieres colocar el popote a lo largo del palito de paleta (abatelenguas) y muévelo a esa posición.
8. Agrega otra liga si crees que esto mejorará tu proyecto.
9. ¡Pon un frijol en la tapa de botella y lanza lo!



Cada palanca tiene tres partes:

- Un brazo de fuerza
- Un brazo de resistencia
- Un fulcro (punto de apoyo)

El fulcro es la parte de la palanca que le permite girar hacia adelante y hacia atrás. En una palanca, la fuerza se aplica a través del brazo de fuerza. En esta palanca, la fuerza para lanzar objetos proviene de la liga, y el brazo de fuerza es el lado del palito de paleta conectado a la liga.

El brazo de resistencia es donde la palanca actúa sobre algo – el peso o la carga que se ha de mover. En este caso, la palanca ejerce fuerza en un frijol, o en cualquier otra cosa que arrojes (lances). El brazo de resistencia es el lado del palito de paleta con la tapa de botella.

La palanca puede multiplicar una fuerza o aumentar la distancia en que se aplica una fuerza – permitiendo así la aplicación de una fuerza con más comodidad. Es posible también que la palanca no haga más que cambiar la dirección de la fuerza dada.

- Si el brazo de fuerza es más largo que el brazo de resistencia, la palanca aumentará la fuerza y disminuirá la distancia. Ejemplo: Pinzas
- Si el brazo de resistencia es más largo que el brazo de fuerza, la palanca aumentará la distancia y disminuirá la fuerza. Ejemplo: Tijeras de costura
- Si los brazos son iguales – el punto de apoyo estará exactamente en el centro – lo único que cambia es la dirección de la fuerza: la liga jala hacia abajo y el frijol se lanza hacia arriba.

Puedes mover el popote hacia adelante y hacia atrás en la palanca para determinar la posición en que arrojará (lanzará) el frijol más lejos.

### Qué está pasando

Una catapulta es una máquina para lanzar objetos. La que tenemos aquí consiste de una barra con una liga atada a la punta. La liga jala la barra hacia abajo.

### Vocabulario

**Palanca** – Una máquina que puede multiplicar la fuerza o la distancia

**Fuerza** – Un empujón o tirón

**Fulcro** – Punto de pivote en una palanca