



## Un submarino en botella

¿Cómo hacen los submarinos de agua poco profunda para descender y salir a la superficie?



### Materiales necesarios

- 1 botella de bebida gaseosa, con su tapa
- 1 bolígrafo transparente
- Cinta adhesiva
- 4 clips
- Agua

### La experiencia

- 1 Quita el cartucho del bolígrafo, pero déjale la tapita que tiene en el extremo. Con cinta adhesiva, rellena el hueco situado a lo largo del tubo. Sujeta los clips en la parte baja, en el lugar de la punta.
- 2 Llena la botella hasta el borde; es muy importante para lograr el experimento.
- 3 Sumerge el bolígrafo en la botella con los clips hacia abajo, y después tápala. Si el bolígrafo flota, tu submarino está listo. Si cae al fondo, quita un clip para aligerar el bolígrafo y vuélvelo a sumergir.
- 4 Una vez listo, aprieta la botella en el medio.  
¿Qué le sucede al bolígrafo?

### La explicación

Cuando apretamos las paredes de la botella, el bolígrafo baja al fondo; cuando soltamos, vuelve a subir.

Este pequeño aparato que hemos fabricado se llama *ludión* y fue inventado hace más de doscientos años (con otro material, claro está). El *ludión* funciona como un submarino. Si flota es porque es más liviano que el agua que desplaza a su alrededor. Por reacción, el agua lo conduce. Cuando apretamos la botella, el agua entra en el *ludión* comprimiendo el aire que contiene. Al estar lleno de agua, se pone más pesado y cae, porque está más pesado que el volumen de agua que desplaza.

### La aplicación

El mismo fenómeno es utilizado por los submarinos de agua poco profunda (menos de 1.000 metros de profundidad). Se hace variar un volumen de aire en una parte del submarino. Cuando ese volumen es reducido, el submarino se hunde; cuando es mayor, el submarino remonta hacia la superficie.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Máquinas para explorar el mundo",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 7. Paris, Albin Michael, 1999.