

# INTERACTUANDO CON LA CIENCIA



**AUTORES:** Pedro Carrasco Falção e Silva, Alejandro Dominguez Mérida  
Miriam Díaz Ruiz, Esther Garcés Villarrubia, Noelia Pérez Palma  
**PROFESORA:** Inmaculada Durán Torres



I.E.S. "BEZMILIANA" Urbanización Gran Sol s/n, Rincón de la Victoria (Málaga)  
clubcientifico@ies-bezmiliana.org



## INTRODUCCIÓN

¿Te crees todo lo que te cuentan los profes de Física y Química? Nosotros hemos querido comprobarlo, y basamos nuestra investigación en intentar construir maquetas o realizar experimentos con materiales caseros, fáciles de conseguir y baratos, para simular algunos de los fenómenos físicos y químicos más trabajados en nuestro curriculum.

- Para estudiar los estados de agregación de la materia construimos, entre otros, un montaje donde ver el ciclo del agua y una experiencia para observar el comportamiento sólido-líquido de la maizena en agua.

- Para comprender los efectos de la presión en líquidos y gases hemos simulado algunos de los principios fundamentales de los fluidos con botellas de plástico.

- La tensión superficial la hemos comprobado con experimentos con aro, varilla o figuras geométricas sumergiéndolas en disoluciones de agua con productos jabonosos.

- Hemos trasladado la Química a la casa analizando el pH de productos cotidianos con un indicador casero como es la col lombarda.

- El rozamiento lo hemos comprobado con aplicaciones en algunos juegos.

Con todo ello queremos no solo aprender nosotros, sino acercar estos fenómenos a los demás compañeros para que vean que la Física y la Química están muy relacionadas con nuestra vida cotidiana.

## PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Un huevo cocido entra fácilmente en un matraz si eliminamos el equilibrio de empuje del aire dentro y fuera del matraz, haciendo el vacío prendiendo varias cerillas dentro del mismo.

- Sin tocarla, una lata de refresco vacía de líquido se aplasta si hervimos un poco de agua en su interior. El vapor de agua empujará hacia fuera el aire que hay dentro de la lata y el que está en el exterior, empujará sus paredes hasta deformarla, cuando le tapamos la entrada poniéndola boca abajo en un recipiente con agua.



## FLUIDOS

- Un tubo de ensayo boca abajo y con un lastre de goma, dentro de una botella de plástico con agua coloreada, subirá y bajará por la misma cuando la presionemos, demostrándonos el Principio de Arquímedes.

- Si unimos dos botellas de plástico verticalmente con un doble tapón de rosca nos reproduce el torbellino que se forma en los desagües.

- El Principio de Pascal lo podemos comprobar con "la botella grifo", que no es más que una botella de plástico con un orificio a la mitad, que llenamos de agua coloreada y dejará salir agua por el orificio cuando manipulemos con el tapón.



## TENSIÓN SUPERFICIAL

- Esta propiedad de las moléculas de agua nos permite realizar una serie de experiencias muy divertidas; si ponemos un aro, una varilla horizontal o figuras geométricas construídas con alambre dentro de un recipiente que contiene una disolución de detergente en agua, podremos formar pompas de jabón muy curiosas.

## MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

Hemos querido reproducir distintos fenómenos físicos y químicos utilizando materiales fáciles de conseguir y haciéndolo de la forma más divertida y atrayente posible.

### ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

- Con "el ciclo del agua" observamos los procesos de evaporación y condensación, haciendo llegar el agua que se calienta por la acción del sol (estufa) desde un matraz hasta una bandeja de aluminio con hielo (nubes), que produce la condensación haciéndola caer otra vez sobre la tierra (semillas brotadas).

- Preparando una mezcla de maizena en agua observamos cómo al golpeamos con fuerza la mezcla está dura como un sólido, y si lo hacemos con suavidad se comporta como un líquido, debido a la cohesión de las moléculas del almidón que contiene la maizena.

- Si ponemos en una botella plástico agua coloreada y aceite de semillas, por más que intentemos mezclarlos no lo conseguiremos debido a que son dos líquidos inmiscibles y además al dejarlos reposar veremos cómo se separan en función de sus densidades.



### FUERZAS

- Comprobamos la existencia de la fuerza de rozamiento pegando sobre un CD un carrete de hilo y poniendo sobre él un globo inflado; al soltarlo se desplazará sin dificultad sobre una superficie.

- No conseguiremos hacer pasar una pelotilla de goma a través de una tabla colocada sobre cuatro soportes mientras no la humedecemos, porque así evitamos el rozamiento.

- Una vela, colocada en equilibrio atravesándola con un alambre por el punto medio de su longitud, se moverá sola al prender la mecha por los dos extremos cuando se vayan desajustando los dos brazos que forman el par de fuerzas.



### REACCIONES QUÍMICAS

- La "mano que saluda" se forma al poner bicarbonato sódico en un guante de latex y hacerlo caer sobre una botellita de plástico donde hemos puesto vinagre; al producirse la reacción química, el dióxido de carbono que se forma inflará el guante.

- Podemos fabricar fácilmente jabón añadiendo 50 ml de aceite a una disolución de 20 g de sosa en 90 ml de agua y removiendo un ratito.

- Comprobamos el pH de disoluciones cotidianas en casa utilizando como indicador el agua de hervir la col lombarda. En medio neutro, como agua, es de color azul; en medio ácido, como vinagre, es de color rojo y en medio básico, como el amoniaco, es verde.



### CONCLUSIONES

Todos estos experimentos, que nos han resultado fáciles de reproducir, nos han servido para comprender mejor estos fenómenos físicos y químicos y a la vez hacemos divertida la ciencia y nos mueve a mostrarlo a los demás compañeros para que también se familiaricen y diviertan con ella.

Nuestro agradecimiento a la profesora Sofia Durán por su apoyo informático y al Equipo Directivo de nuestro centro por su interés en la divulgación de la Ciencia.