

## Carolina STEM Challenge®: Buzos Cartesianos

La presión tiene un papel fundamental en el ascenso y descenso de los buzos cartesianos y se relaciona con el principio de Arquímedes, el principio de Pascal, la Ley de Boyle y la densidad. Experimenta los altibajos del STEM<sup>1</sup> mientras aprendes a construir un buzo cartesiano básico.

### Materiales necesarios

Carolina STEM Challenge®: Buzos Cartesianos (750024)

#### O

Tijeras  
Pipeta  
Vaso  
Botella Plástica con tapa  
Golillas  
Toallas de papel  
Banda elástica  
Contenedor de agua

### Seguridad

Sigue las reglas básicas de seguridad de laboratorio.

### Procedimiento de la Actividad

1. Utiliza unas tijeras para cortar la pipeta a 2 cm por debajo del fondo de la bombilla de la pipeta.
2. Sujeta la bombilla con el vástago hacia arriba y apila 3 golillas sobre el vástago.
3. Enrolla una banda elástica alrededor del vástago 4 veces, justo encima de las golillas. La banda elástica debe estar lo suficientemente apretada para mantener las golillas en su lugar cuando el vástago esté apuntando hacia abajo, pero no tan apretado como para cerrar el vástago. Has construido un buzo cartesiano abierto.

4. Llena una taza con agua.
5. Coloca el buzo en el vaso de agua, con el vástago hacia abajo. Aprieta y suelta la bombilla, permitiendo que entre suficiente de agua en el buzo para que flote en la superficie, como se muestra en la foto.

6. Retira el buzo del vaso. Sécalo con una toalla de papel, pero no aprietes la bombilla. Usando un marcador permanente, dibuja una línea en el buzo que muestre el nivel del agua.



7. Llena una botella de plástico con agua y luego colocar el buzo dentro de la botella, con el vástago hacia abajo. Agrega agua para llenar completamente la botella. No debe haber aire en la botella cuando esté sellada.
8. Atornilla firmemente la tapa de la botella.
9. Aprieta la botella hasta que el buzo se hunda hasta el fondo. Continúa apretando y observa el nivel de agua en el bulbo del buzo. Deja de apretar la botella y observa al buzo.

### Antecedentes

El **Principio de Arquímedes** establece que una fuerza de flotación o empuje actúa sobre un objeto en un fluido y

<sup>1</sup> STEM se refiere a desafíos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas y sus siglas vienen de las

palabras en inglés: Science, Technology, Engineering and Math.

que, esa fuerza se ejerce en oposición a la fuerza de gravedad. Esta fuerza de flotación se relaciona con el peso y volumen del fluido desplazado por el objeto. El volumen de fluido es directamente proporcional al peso del fluido. Si se desplaza más fluido, entonces se desplaza más peso. Si el peso del fluido desplazado es menor que el peso del objeto, entonces el objeto se hundirá. Si el peso del fluido desplazado es mayor que el peso del objeto, entonces el objeto flotará. La flotabilidad neutral, es cuando un objeto no flota ni se hunde y se logra cuando la fuerza de empuje ejercida sobre un objeto es igual a la fuerza de gravedad ejercida sobre el objeto.

El **Principio de Pascal** establece que cuando se ejerce presión sobre un fluido, la presión se transmite uniformemente, sin disminuir, en todo el fluido. Consideremos un cilindro cerrado lleno de fluido. Si se aplica presión al fluido en un extremo del sistema, la presión se transmite uniformemente en todo el fluido. Como resultado, si se midiera la presión en cualquier ubicación dentro del cilindro, el resultado sería el mismo.

La **Ley de Boyle** describe la relación entre presión (P) y Volumen (V) en los gases cuando la temperatura es constante. Dado que los gases son comprimibles, a medida que aumenta la presión de un gas, su volumen disminuye. Por el contrario, a medida que disminuye la presión de un gas, su volumen aumenta. Estos valores, presión y volumen, son inversamente proporcional ( $P_1V_1 = P_2V_2$ ).

#### **Información Adicional**

En el Kit Carolina STEM Challenge®: Buzos Cartesianos (750024) los estudiantes producen los mejores buzos para los desafíos de: recuperación de objetos, descenso secuencial, descenso más rápido o viaje de ida y vuelta más rápido.

Ver producto en:

<http://www.indaga.cl/product-page/fb322739-80f3-a2c5-b2ab-d9d322d40266>



**CAROLINA®**  
**www.carolina.com**