

Has comprendido el concepto de presión, ahora vamos a aplicarlo en nuestro entorno y en nuestra vida. Los fluidos (líquidos y gases) que nos rodean ejercen presión. El aire ejerce presión sobre nuestro cuerpo, y esta presión se denomina **presión atmosférica**. Nuestro cuerpo está compuesto en un 70% por líquidos y estos ejercen también presión (presión **sanguínea**). Cuando nos bañamos los líquidos y gases que nos rodean ejercen fuerzas y presiones, así como nuestro cuerpo, y como consecuencia **flotamos**. Por eso es tan importante comprender las aplicaciones de la presión.

1. Presión atmosférica.

1. La presión atmosférica: experimento de Torricelli

El peso de la atmósfera ejerce presión sobre la superficie de la Tierra, esta presión se conoce con el nombre de presión atmosférica. Se midió por primera vez a mediados del siglo XVII. El aparato para medirla se denomina barómetro.

Las unidades prácticas de la presión atmosférica son la **atmósfera** (la presión al nivel del mar=1 atmósfera), y el **milibar**.

La presión atmosférica disminuye con la altura, porque la capa de aire encima de un monte alto es menor, esto trae como consecuencia que en las ciudades que están a mucha altura, la presión normal sea menor de 1 atmósfera, lo que hace que el agua hierva a menos de 100°C

ACTIVIDAD 1

Observa en la televisión en el programa dedicado a la predicción del tiempo que va a hacer. La persona que lo explica, lo hace sobre un mapa en el que se observan unas líneas curvas de presión, que son las:

En ellas la presión se mide en:

La presión normal corresponde a 1013 milibares

Un centro de altas presiones se denomina anticiclón, y el de bajas: borrasca. El movimiento del aire (viento) se debe a la diferencia de presiones entre dos puntos de la atmósfera, por eso cuando las isobaras están muy juntas indica que hará viento.

2. Experimentos que comprueban la presión atmosférica

Existen muchos experimentos que comprueban la presión atmosférica. Por ejemplo: Una percha de ventosa se fija a la pared, sacando antes el aire, oprimiéndola contra la pared.

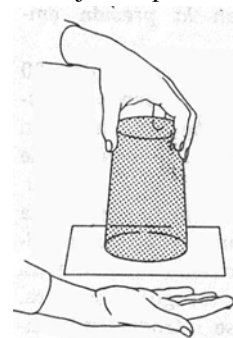
ACTIVIDAD 2 (para hacer en casa si es posible)

Toma una percha de ventosa, fíjala en una pared de madera (un armario), y comprueba cuanto peso puedes colgar de ella sin que se despegue.

ACTIVIDAD 3

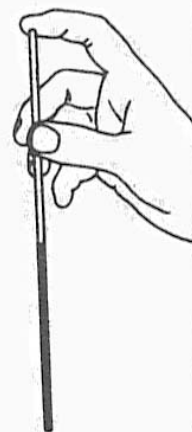
Toma un vaso con agua, llénalo hasta los bordes, con cuidado, y pégale un papel no excesivamente rígido de forma que cierre perfectamente el vaso. Dale la vuelta y observa que el agua no cae. Justifícalo (si lo haces en casa, sitúate en el cuarto de baño, encima de la ducha).

Indica en el dibujo de la derecha las presiones que actúan. ¿Qué ocurriría si entrara algo de aire por el papel?:



ACTIVIDAD 4 (la hace el profesor, y el alumno la razona)

Recoge un poco de agua con una pipeta y luego haz que gotee modificando la velocidad de goteo, con la mayor presión que ejerzas con dedo pulgar para cerrarla y evitar que entre aire



3. La presión en nuestra vida.

El corazón impulsa la sangre a través de las arterias, con una presión determinada, que se denomina presión sanguínea, superior a la atmosférica y que varía según los movimientos impulsores del músculo cardíaco que se notan en el pulso.

Hay una presión máxima y otra mínima, que varía en las personas según la edad y su estado de salud.

La máxima suele ser un 20% superior a la atmosférica, por eso cuando se corta una arteria, la sangre sale como un chorro a presión y cuando ocurre esto hay que apretar fuertemente el miembro en el recorrido de la sangre antes de la herida (hacer un torniquete). En cambio en las venas la sangre tiene una presión igual a la atmosférica, por eso cuando te sacan sangre para hacer un análisis, lo hacen de una vena.

Dado que el porcentaje de oxígeno en el aire, disminuye con la altura, al disminuir la presión atmosférica con ella, el cerebro reacciona ordenando un aumento del ritmo cardíaco para superar esta deficiencia. Ello implica aumento de la velocidad circulatoria y taquicardia, lo cual provoca inicialmente mareos, temblores musculares y agitación (mal de altura), característico de las personas que viviendo en lugares a orillas del mar, viajan hasta zonas muy altas (ciudad de México, La Paz en Bolivia, ciertos pueblos de la altiplanicie sudamericana etc.). Se tarda unos días en aclimatarse, pero después la sangre se enriquece en hemoglobina que es la que transporta el oxígeno. También ocurre en los montañeros cuando ascienden rápidamente a una montaña elevada. Por eso hace falta llevar bombonas de oxígeno.

ACTIVIDAD 5

Los deportistas que quieren adquirir más resistencia en la práctica de su deporte, hacen un entrenamiento a en sitios altos ¿A qué crees que es debido?:

Los malos deportistas, se dopan para conseguir el mismo efecto, alterando su sangre artificialmente.

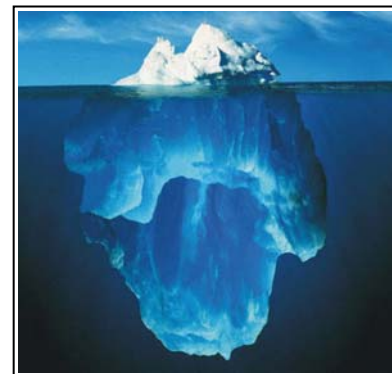
4. El principio de Arquímedes y la flotación.

Principio de Arquímedes

Es una ley experimental enunciada por Arquímedes en el siglo IIIaC. Decía: *Un cuerpo sumergido en un líquido recibe un empuje de abajo arriba igual al peso del líquido que desaloja.* En el mismo libro de Arquímedes aparecen dos teoremas que dice:

- Todo cuerpo flota en el líquido más denso
- En todo cuerpo flotante el líquido desalojado pesa lo mismo que el cuerpo

La fotografía de un iceberg lo dice todo. El iceberg es agua dulce con menos densidad que el agua del mar (salada), por eso flota



ACTIVIDAD 6 (se hace con un objeto personal metálico (una llave))

Cuelga una llave de un dinamómetro: apunta lo que pesa:

Vete a la mesa del profesor y sumérgelo (sin soltarlo del dinamómetro), en un vaso con agua. ¿Qué observas?

Anota lo que marca ahora el dinamómetro, y calcula la diferencia

¿Qué mide esta diferencia?:

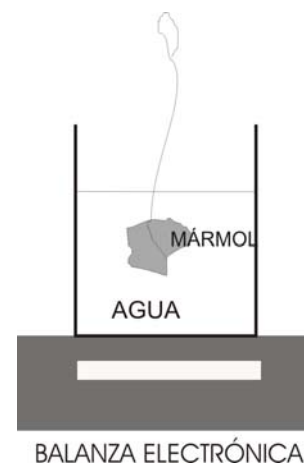
5. Aplicación del Principio de Arquímedes: Determinación de la densidad del mármol

Se puede emplear la balanza electrónica para medir directamente el empuje a través de la reacción indicada por ella, cuando se introduce en un vaso con agua sobre la balanza ajustada a cero, e indirectamente calcular el volumen, para determinar la densidad.

Se pone un objeto mármol cuya masa está indicada, y se sumerge en el agua, colgado de un hilo tal como muestra el dibujo. Lo que indica la balanza es numéricamente igual al volumen de dicho cuerpo en centímetros cúbicos.

Si divides la masa entre dicho volumen te dará la densidad del mármol en g/cm^3

Masa del mármol = Volumen del mármol densidad



6. Flotación

La flotación es un estado de equilibrio de un sistema de un sólido en un fluido, para ello es necesario que el peso del cuerpo sólido y el empuje que experimenta del fluido sean iguales, ya que siempre tienen sentidos opuestos. O sea **Peso = Empuje**

La clave para que un cuerpo flote en el seno de un líquido o fluido es que su densidad sea menor.

Cuando estás en la piscina, debes introducir lo más posible la parte de tu cuerpo con más densidad (la cabeza), para flotar mejor. Cuando mayor es la densidad del líquido sobre el que flotas, menor es el volumen de la parte sumergida en él. Si el agua es salada flotarás más. Si el líquido fuera mercurio (densidad 13,6 veces mayor que el agua), te sumergirías esa cantidad de veces menor.

Los aparatos que determinan la densidad de un líquido basándose en la flotación se llaman densímetros o areómetros.

ACTIVIDAD 7

a) Puedes inventar un densímetro, con un tubo vacío de pastillas, llenándolo hasta la mitad con arena, tapándolo y sumergiéndolo en agua, haciendo una marca por la línea de flotación (densidad 1g/cm^3). ¿Si la marca queda por debajo de la línea de flotación en un líquido desconocido, sería más denso o menos que el agua?

b) Dispones de un cuerpo paralelepípedo de un material desconocido flotando en el agua. Si se sumerge del todo ¿Cuál sería su densidad?:
 ¿Y si se sumergiera la mitad?:

Experimentar con un paralelepípedo flotando en el agua, y disponiendo pesitas encima hasta que se sumerja.

7. Presión y velocidad

Si un sistema sólido, líquido o gaseoso, se mueve a gran velocidad, en su entorno provoca una disminución de presión, que es inversamente proporcional a la velocidad con que se mueve el sistema. Este hecho aparentemente sin importancia, es el responsable de muchos fenómenos de la vida cotidiana. Tales como:

- Cuando circula un vehículo pesado en una carretera de doble sentido, y tu vehículo se cruza, se produce una depresión que te empuja hacia él.
- Cuando estás en una estación de metro, observas en el andén una línea amarilla que no se debe traspasar. Si un metro pasa sin parar en el andén, arrastra el aire, produciendo una menor presión, con lo que el aire que hay detrás de ti te empuja hacia el metro.
- Los huracanes levantan los tejados, porque produce una presión menor encima, y el aire de la casa empuja el tejado hacia arriba.
- Los spray, provocan que el líquido pase por una boca estrecha, aumentan la velocidad, disminuye la presión exterior, y el aire que está dentro empuja el líquido hacia fuera.
- Cuando se bebe absorbiendo por una pajita, el líquido asciende empujado por la presión que hay sobre él.
- Cuando por efecto de una acumulación de colesterol, se bloquea una arteria, se produce una variación de la presión arterial, y de la velocidad, como cuando con un dedo tapas parte del grifo por el que sale el agua.