

# 4.1

# GRUPO 1

## Demostraciones de presión

Mara Salgado<sup>1\*</sup>, Diego Villota Erazo<sup>1\*</sup>, Diego Buitrago<sup>1\*</sup>, Katherine Aguirre Guataqui<sup>1\*</sup>.

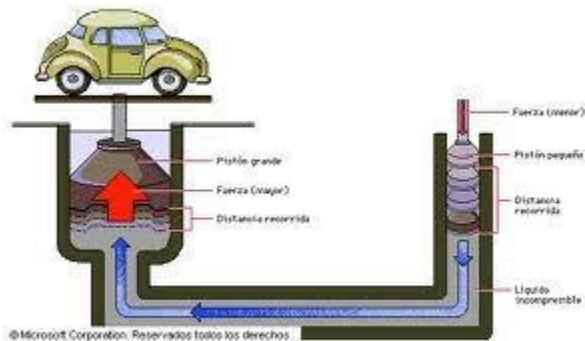
Bogotá D.C., 11 de mayo de 2014

*Departamento de Matemáticas, Laboratorio de Física Biomecánica, pontificia Universidad Javeriana Bogotá D.C.*

[\\*d.villota@javeriana.edu.co](mailto:*d.villota@javeriana.edu.co), [\\*mara.salgado90@gmail.com](mailto:*mara.salgado90@gmail.com), [\\*diego-buitrago@javeriana.edu.co](mailto:*diego-buitrago@javeriana.edu.co),  
[\\*aguirrek@javeriana.edu.co](mailto:*aguirrek@javeriana.edu.co).

### Introducción

La presión es la relación entre la magnitud de la fuerza aplicada y el área que se relaciona y actúa. La presión es la magnitud de la fuerza proporcional, sobre algo. La presión equivale a la división de la fuerza normal que es ejercida sobre un cuerpo o superficie sobre el valor de la superficie del cuerpo.



Existen distintos tipos de presión, algunos de ellos son:

**Presión atmosférica:** es la fuerza que el aire ejerce sobre la atmósfera, en cualquiera de sus puntos. Lo que ocurre con la presión atmosférica es que cuando el aire está a baja temperatura, desciende aumentando así la presión. En estos casos se da un estado de estabilidad conocido como anticiclón térmico. En caso de que el aire se encuentre a altas temperaturas sube, bajando la presión. Esto causa inestabilidad, que provoca ciclones o borrascas térmicas.

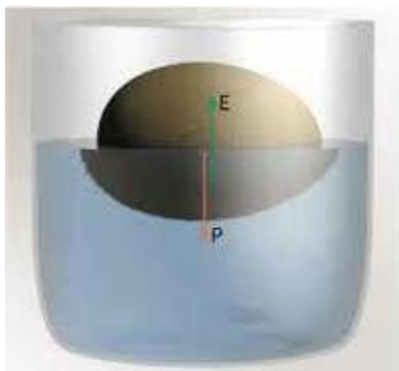


Presión manométrica: esta presión es la que ejerce un medio distinto al de la presión atmosférica. Representa la diferencia entre la presión real o absoluta y la presión atmosférica. La presión manométrica sólo se aplica cuando la presión es superior a la atmosférica.

Cuando esta cantidad es negativa se la conoce bajo el nombre de presión negativa. La presión manométrica se mide con un manómetro.

Presión absoluta: esta equivale a la sumatoria de la presión manométrica y la atmosférica. La presión absoluta es, por lo tanto superior a la atmosférica, en caso de que sea menor, se habla de depresión. Ésta se mide en relación al vacío total o al 0 absoluto.

Presión Hidrostática: La presión hidrostática es aquella que origina todos los puntos del líquido y del recipiente que lo contiene, Un ejemplo de la presión hidrostática es cuando sumergimos al agua una pelota de goma o algún objeto ligero, la fuerza del agua lo empujara hacia arriba ya que la pelota tiene menor densidad, o sea menor peso, pero para que mayor sea la presión hidrostática sobre cualquier objeto debe tener mayor cantidad de líquido que peso.



La miscibilidad es la propiedad que tienen estos de mezclarse en iguales proporciones, como resultado de lo cual se forma una solución homogénea. En cambio, cuando las sustancias no se pueden mezclar decimos que son inmiscibles. El agua y el etanol pueden combinarse perfectamente, no así el agua y el aceite, excelentes ejemplos cómo dos sustancias no se mezclan entre sí en forma alguna. Cuando las sustancias no son miscibles ¿Qué sustancias queda arriba?, Lo que debe suceder es que no se mezclen las sustancias, pues son inmiscibles. La capa de aceite subirá a la superficie

debido a la diferencia de densidad de los dos líquidos. El aceite es menos denso que el agua, por eso quedará en la cima.

### Resultados

Usando la siguiente fórmula pudimos identificar las diferentes presiones entre líquidos miscibles y no miscibles.

$$S1 h1 \rho1 g = S2 h2 \rho2 g$$

$$h1 \rho1 = h2 \rho2$$

$$\rho1 = \frac{h2}{h1} \rho2$$

Líquido	Altura del líquido	Resultado de presiones totales
Agua	27.8 cm	0.90 g/cm <sup>3</sup>
Aceite	30.8 cm	

La tabla 1 indica la relación entre la altura y presión de dos líquidos no miscibles

$$\rho1 = \frac{h2}{h1} \rho2$$

$$\rho1 = \frac{27.8}{30.8} 1 = 0.90 \text{ g/cm}^3$$

**CORRECTO**

Líquido	Altura del líquido	Resultado de presiones totales
Agua	10.8 cm	0.89 g/cm <sup>3</sup>
Aceite	12.5 cm	

La tabla 2 indica la relación entre la altura y presión de dos líquidos miscibles

Alcohol??

$$\rho_1 = \frac{h_2}{h_1} \rho_2$$

$$\rho_1 = \frac{12.5}{10.8 \text{ cm}} 1 = 0.89 \text{ g/cm}^3$$

**CORRECTO**

### **Análisis de Resultados**

En cuanto a la determinación de la presión varía según el grado miscibilidad entre las sustancias, y al observar los datos obtenidos en las tablas titulada densidad del aluminio, se observa una leve diferencia entre los datos en el cual el aceite presenta más densidad que el agua esta diferencia puede estar ligada a la miscibilidad de estos líquidos respectivamente el alcohol y el aceite mezclados con el agua, teniendo un comportamiento diferente.

Por otra parte se observan los resultados obtenidos con el otro experimento basado en la medición de diferentes alturas para observa quizás alguna variabilidad en cuanto a la presión. Para ello se realizó la toma de los dos líquidos y las alturas variando en los métodos utilizados variando significativamente entre cada experimento, pudiendo observar que El agua y el etanol pueden combinarse perfectamente, no así el agua y el aceite, excelentes ejemplos cómo dos sustancias no se mezclan entre sí en forma alguna. Concluyendo así que el aceite es menos denso que el agua.

### **Materiales y Métodos**

#### Materiales

Los grupo de materiales que fueron usado en la práctica del laboratorio constan de; Lata de gaseosa desocupada, bomba de vacío, bomba elástica, esfera de icopor, cubeta con agua, vaso de precipitado, balanza, tubo en U para líquidos miscibles y tubo en U para líquidos no miscibles, regla, mechero, pinzas anchas, alcohol y aceite.

### Métodos

Para los líquidos miscibles se usó un tubo en U, mediante el cual se midió la altura de dos diferentes líquidos (Alcohol y Agua), posteriormente se halló la expresión de presión en la superficie de cada líquido con la cual se halló la densidad del alcohol.

Para los líquidos no miscibles se usó un tubo en U, luego se halló las alturas de los líquidos (agua y aceite). Se halló la expresión de presión en la parte baja del tubo para cada uno de los brazos del tubo y con la expresión y los resultados se hallaron la densidad del aceite.

Dentro de una campana de vacío fueron ingresadas una balanza y en cada extremo de ellas se suspendieron dos cuerpos de igual masa y diferente volumen, para luego mediante una bomba de vacío extraer el aire con lo cual se observó que la esfera de icopor con mayor volumen descendía. El mismo procedimiento se aplicó para una bomba plástica desinflada, una vela encendida y un vaso con agua, observando los efectos del vacío sobre cada uno de los elementos.

Usando una lata de gaseosa vacía se agregó agua en una pequeña cantidad y luego se llevó a calentamiento en un mechero para luego ser sumergido en una cubeta de agua fría observando el efecto de la presión sobre la lata.

### **Conclusiones**

En cuanto a las conclusiones se puede ver que la presión es la interacción esencial de la fuerza sobre la superficie, hacia cualquier objeto desde un punto de vista de las condiciones controladas si se pone en un diagrama controlado, pero la naturaleza, la presión crea significativas relaciones con otras magnitudes físicas, como la temperatura, la gravedad, la altura, la capilaridad y el movimiento de las moléculas de algunos elementos como los gases y fluidos que componen nuestra atmósfera, fueron determinantes para la evolución y adaptación de la vida.

Nuestro planeta ofrece todas las condiciones para ver las manifestaciones de la presión y su comportamiento, ya que la presión atmosférica y manométrica no son constantes en cada lugar de la tierra, así como la temperatura, la cual genera reacciones en los fluidos como el movimiento caótico

y expansivo de las moléculas, donde se genera una fuerza sobre una superficie que resida estas acciones, esto ha sido el principio básico de algunos elementos como ollas a presión y locomotoras a vapor , en este último elemento se puede direccional la presión para accionar un pistón y a su vez generar un movimiento, así como la combustión de hidrocarburos.

Las condiciones de vacío se caracterizan por no tener ningún gas en su entorno, si esta condición es mantenida y constante se pueden evidenciar múltiples fenómenos físicos como los vistos en clase, la presión de vacío puede generar movimientos de moléculas generativos contenidos en un recipiente , por eso se vio como un globo con poco contenido de aire se infla en una bomba de vacío, el aire mínimo contenido en la bomba se expande por la misma presión negativa que genera este artefacto, aun así puede generar esta presión de vacío separación de moléculas antipáticas como el agua produciendo la separación del dipolo molecular de agua por eso cuando se introduce en la bomba de vacío, el agua hierve sin efectuar el aumento de la temperatura.

Cuando se generan dos formas de presión en un diagrama de cuerpo, la presión mayor aplacara a la menor presión generando unidireccionalidad en la presión hasta que esta se encuentre en equilibrio, así como se vio cuando se calienta una Lata con un poco de agua se genera presión por el vapor que se produce el agua al calentarse ,al introducirse esta lata en agua fría boca abajo el sistema de presión generada por el vapor se despide violentamente generando que la lata se contraiga y pierda su forma.

## **Bibliografía**

Duglas C. Giancoli, (2006) Física Giancoli “Principios con aplicaciones” sexta edición, Editorial Pearson Educación, México, PP: 263, 264.