



## LABORATORIO VIRTUAL: PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

### I. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la densidad de un fluido aplicando el principio de Arquímedes
- Calcular la fuerza de empuje para diferentes líquidos

### II. INTRODUCCION TEORICA

Cualquier persona está familiarizada con la natación y otros deportes acuáticos ha observado que los objetos parecen perder peso cuando se sumergen en el agua. En realidad, el objeto puede incluso flotar en la superficie debido a la presión hacia arriba ejercida por el agua. Un antiguo matemático griego Arquímedes fue el primero que estudió el empuje vertical hacia arriba ejercido por los fluidos.

El principio se enuncia así: **"Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso del fluido desalojado"**.

El principio de Arquímedes se puede demostrar estudiando las fuerzas que ejerce el fluido sobre un cuerpo que se encuentran suspendido en él.

Al ir introduciendo el cuerpo en el líquido se va desalojando paulatinamente un volumen de líquido igual al volumen que se va introduciendo del cuerpo (Fig. No. 1)

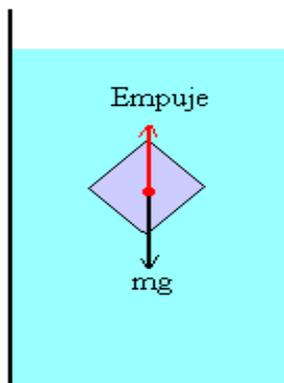


Fig. No. 1 Cuerpo sumergido en un líquido

El peso del líquido desalojado es igual a la masa de líquido desalojado por la gravedad

$$w_L = m_L g \quad F_b = v \cdot \rho \cdot g = m_l g$$

También se puede calcular el empuje como:

$$F_b = W_{real} - W_{aparente}$$

#### IV. MATERIAL Y EQUIPO

Guía de laboratorio
Computadora
Internet
Simulador (programa PHET)

#### V. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

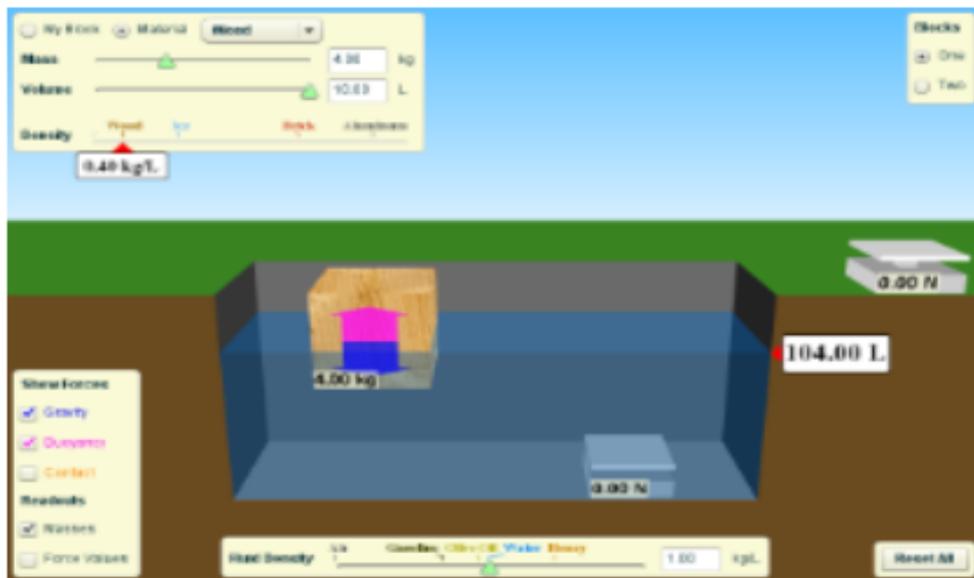
##### Parte A: Entrar al programa Phet

1. Abrir el explorador FireFox
2. Digitar phet en español y seleccionar buscar
3. Abrir el link [Simulaciones Phet traducidas al Español](#)
4. Seleccionar Física
5. Seleccionar flotabilidad ( Ver figura )
7. Seleccionar iniciar a hora



Flotabilidad

## Flotabilidad



**Descargar**

1.098 kB

**! Iniciar ahora !**

**Insertar**

Versión: 1.05 ([registro de cambios](#))

**Parte B:**  
la densidad del liquido (Agua).

**Calcular**

1. Seleccionar la opción la misma masa de los bloques



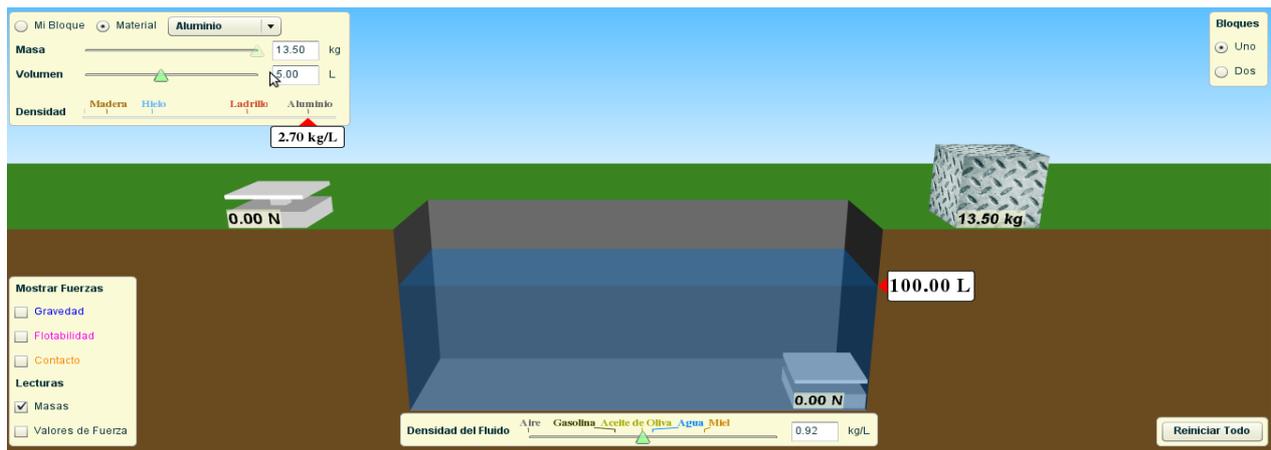
2. Pesar el bloque de ladrillo en la balanza ( peso real =  $W_R$ )
3. Medir el volumen inicial del agua en el recipiente (  $V_i$ )
4. Introducir el ladrillo en el fondo del recipiente y pesarlo dentro del agua. (peso aparente= $W_A$ )
5. Medir el volumen final cuando el bloque esta totalmente sumergido (  $V_F$ )
6. Con los valores obtenidos en los numerales 2 al 5 completar la tabla de datos y calcular la densidad del agua.
7. Repetir el mismo procedimiento para la miel

Liquido	Peso Real (N)	Peso Aparente (N)	Volumen Inicial (L)	Volumen final (L)	Densidad (Kg/L)
Agua					
Miel					

$$F_b = W_R - W_A \quad F_b = \rho g v$$

**Parte C: Calcular la Fuerza de empuje ejercida por diferentes fluidos cuando se introduce un bloque de aluminio.**

1. Seleccionar el material (aluminio )
2. Seleccionar el liquido
3. Medir las magnitudes necesarias para calcular la fuerza de empuje y completar la tabla de datos.



Liquido	Material	$F_b = W_R - W_A$	$F_b = \rho g v$	$\% E =  V_t - V_e  / V_t * 100$
Miel	Aluminio			
Agua	Aluminio			
Aceite	Aluminio			
Gasolina	Aluminio			

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla anterior sí en sustitución del bloque de aluminio se hubiese introducido un bloque de madera, ¿En cual de los líquidos flotaría mas \_\_\_\_\_ y en cual liquido flotaría menos \_\_\_\_\_?