



COMPRUEBAS EL PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

Nombre del alumno: _____

Profesor: _____ Fecha: _____

2. Espacio sugerido: Laboratorio polifuncional.

3. Desempeños del estudiante:

- Identifica las características de los fluidos que los diferencian de los sólidos.
- Comprende el principio de Arquímedes y Pascal y su importancia en el diseño de ingeniería y de obras hidráulicas.
- Utiliza las leyes y principios que rigen el comportamiento de los fluidos en reposo.

4. Marco Teórico.

La **hidráulica** es una rama de la física y la ingeniería que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas de los fluidos. Todo esto depende de las fuerzas que se interponen con la masa (fuerza) y empuje de la misma.

Arquímedes realizó una gran cantidad de descubrimientos excepcionales. Uno de ellos empezó cuando Cerón reinaba en Siracusa. Quiso ofrecer a un santuario una corona de oro, en agradecimiento por los éxitos alcanzados. Contrató a un artista con el que pactó el precio de la obra y además le entregó la cantidad de oro requerida para la obra. La corona terminada fue entregada al rey, con la plena satisfacción de éste, y el peso también coincidía con el peso de oro entregado. Un tiempo después, sin embargo, Cerón tuvo motivos para desconfiar de que el artista lo había engañado sustituyendo una parte del oro con plomo, manteniendo el mismo peso. Indignado por el engaño, pero no encontrando la forma de demostrarlo, solicitó a Arquímedes que estudiara la cuestión. Absorto por la solución de este problema, Arquímedes observó un día, mientras tomaba un baño en una tina, que cuando él se sumergía en el agua, ésta se derramaba hacia el suelo. Esta observación le dio la solución del problema. Saltó fuera de la tina y, emocionado, corrió desnudo a su casa, gritando: "Eureka! Eureka!" (que, en griego, significa: "¡Lo encontré, lo encontré!").

Arquímedes fue el fundador de la hidrostática, y también el precursor del cálculo diferencial: recuérdese su célebre demostración del volumen de la esfera, y en conjunto con los científicos de Alejandría no desdeñó las aplicaciones a la ingeniería de los descubrimientos científicos, tentando disminuir la brecha entre ciencia y tecnología, típica de la sociedad de la antigüedad clásica, sociedad que, como es bien sabido, estaba basada en la esclavitud.



En el campo de la hidráulica él fue el inventor de la espiral sin fin, la que, al hacerla girar al interior de un cilindro, es usada aun hoy para elevar líquidos.

5. Procedimiento

Materiales y sustancias necesarias:

- Agua.
- Bascula granataria.
- *Cubo o paralelepípedo rectangular de madera.
- *Lápiz, borrador y calculadora.
- Probeta u otro instrumento para medir volumen de agua derramada.
- *Recipiente
- *Regla.

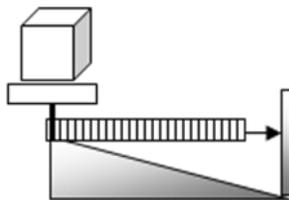
* Material proporcionado por el alumno.

Normas de seguridad e higiene.

- Se trabajara por equipos.
- El alumno deberá en todo momento portar bata y lentes de seguridad, así como desempeñarse durante el desarrollo de la práctica con una actitud acorde a lo marcado por el reglamento de seguridad de la institución.

5. Procedimiento.

- 1) Formular una hipótesis.
- 2) Llenar con agua un recipiente (vaso o tasa) hasta el reboce.
- 3) Colocar el recipiente sobre un plato seco.
- 4) Tomar un trozo de madera de forma de un cubo o "paralelepípedo rectangular" y que quepa perfectamente en el recipiente, medir su masa en la balanza.



Masa = _____

- 5) Introducir el trozo de madera en el recipiente, el cual a su vez derramara agua en el plato. Medir el volumen de agua derramado.



Volumen derramado = _____

6) Observar "que tanto" se sumerge el trozo de madera, sacarlo del agua y colocar una marca con una pluma o lápiz, hasta el nivel que quedo sumergido medir con una regla de centímetros y convertir la medida a metros:



Nivel sumergido = _____

7) En base a la "masa" del trozo de madera (obtenida en el punto No. 4 del procedimiento) calcular su peso en "newtons"

8) En base a la altura sumergida del trozo de madera (punto No. 6 del procedimiento) calcular el volumen sumergido (en m^3).

9) Considerando el peso especifico del agua de $9\,800 \text{ N/m}^3$ y el volumen calculado en punto anterior, obtener el empuje que recibe el trozo de madera.

10) En base al peso y empuje ya calculados, obtener el peso aparente del trozo de madera cuando se encuentra dentro del agua.

6. Resultados y Observaciones:

1) Formule una hipótesis.

2) Defina "volumen" y mencione algunas de sus unidades.

3) Defina "masa" y mencione algunas de sus unidades.



4) Defina "Peso" y mencione algunas de sus unidades.

5) Defina densidad y mencione algunas de sus unidades.

6) Defina peso específico y mencione algunas de sus unidades.

7) ¿Cuál es la diferencia entre densidad y peso específico?

8) Enunciar el principio de Arquímedes.

9) Si el peso de un cuerpo es menor al empuje que recibe ¿el cuerpo flota o se hunde y por qué?

10) Si el peso de un cuerpo es mayor que el empuje que recibe ¿el cuerpo flota o se hunde y por qué?

11) ¿Cuál de los casos de los puntos 9 ó 10 se observo en el experimento? Explicar el ¿Por qué?



12) ¿Qué es peso aparente?

13) ¿Explique si su hipótesis fue comprobada o no y por qué?

7. Conclusiones:

Instrumento de evaluación.

Desempeños y habilidades	Nivel de logro			Calificación
	Total (2.5)	Parcial (1.5)	Nulo (0)	
Participa de manera efectiva en equipos de trabajo.				
Responde de manera correcta las preguntas del cuestionario, apoyándose en fuentes confiables de información.				
En su conclusión se observa que: <ul style="list-style-type: none"> • .Comprendió la diferencia entre densidad y Peso específico 				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendió y analizo el principio de Arquímedes. 				
Suma de puntos				