

PAPIME 2017-2018



DGTIC

Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías
de Información y Comunicación

**Programa de Apoyo a Proyectos
para la Innovación y Mejoramiento
De la Enseñanza**



Trabajo realizado con el apoyo del
Programa UNAM-DGAPA-PAPIME
PE110517

ENP
2018

Manual para el docente del uso de las lecciones interactivas en Mathematica





Presentación

Estimado docente de bachillerato...

El siguiente manual tiene como propósito orientarle en el uso de las lecciones interactivas, diseñadas para enriquecer la enseñanza y aprendizaje dentro del curso de Física III de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.

El material presentado se encuentra dividido en unidades que coinciden con el programa oficial de la materia “Física III” de la ENP – UNAM, aprobado por el Colegio de Física. A su vez, cada unidad se divide en lecciones interactivas, el número de éstas dependerá del contenido a abordar dentro del programa.

En cada lección interactiva se sugieren estrategias didácticas, mismas que puede adaptar de acuerdo a las necesidades de sus alumnos y clases.



Recuerde que...

Puede acceder al programa vigente de Física III en la siguiente dirección electrónica. Para ello oprima la tecla Ctrl + clic.

<http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/cuarto/1401.pdf>



Distribución del contenido

A continuación, se muestra una tabla con las unidades oficiales en las que se imparte la materia Física III. En este caso se incluyen las lecciones interactivas de las cuales puede disponer para impartir los temas.

Unidad temática que cubre	Nombre de la lección interactiva	Formato	
Unidad 1. Introducción al curso y la relación de la Física con el entorno social.	Introducción	Notebook	nb.
Unidad 2. Interacciones mecánicas. Fuerza y movimiento.	Caída libre	Notebook	nb.
	Movimiento rectilíneo acelerado	Notebook	nb.
	Trabajo y energía	Notebook	nb.
	Leyes de Newton	Notebook	nb.



Unidad 3. Interacciones térmicas, procesos termodinámicos y máquinas térmicas	Ley Gay Lussac	Notebook	nb.
	Sistemas de trabajo adiabático	Notebook	nb.
	Principio de Pascal	Notebook	nb.
	Principio de Arquímedes	Notebook	nb.
	Principio de Bernoulli	Notebook	nb.
	Ley de Boyle	Notebook	nb.
	Presión atmosférica	Notebook	nb.
Unidad 4. Interacciones eléctricas y magnéticas. Fenómenos Luminosos	Coulomb (Carga eléctrica)	Notebook	nb.
	Electricidad (Faraday)	Notebook	nb.
	Electromagnetismo	Notebook	nb.
	Circuitos eléctricos	Notebook	nb.
Unidad 5. Estructura de la materia	Modelo de Thomson	Notebook	nb.
	Modelo de Rutherford	Notebook	nb.
	Experimento de Millikan	Notebook	nb.
	El efecto fotoeléctrico	Notebook	nb.



Uso didáctico de las lecciones interactivas



Unidad 3



Interacciones térmicas, procesos termodinámicos y máquinas térmicas.

Tome en cuenta que...

Lecciones interactivas por unidad	7
Compatibilidad con las modalidades	<ul style="list-style-type: none">• Semipresencial• Presencial• A distancia o en línea
Tiempo definido de abordaje de la unidad	36 horas
Recursos necesarios	Equipo de cómputo Acceso a internet Red Universitaria de Aprendizaje - RUA





Lección: Principio de Arquímedes



Objetivo de la lección interactiva

- Revisar el principio de la hidrostática, así como el de Arquímedes.
- Comprender la relación entre presión, densidad y gravedad en el principio de Arquímedes.



Estrategia didáctica sugerida

- I. Comience la lección abordando el objetivo, para ello solicite a uno de sus alumnos leerlo en voz alta.
- II. Indague los conocimientos previos de sus alumnos acerca de qué estudia y cuál es el principio fundamental de la hidrostática (emplee la técnica de lluvia de ideas).
- III. Señale en el pizarrón las ideas que mencionen los alumnos.



IV. Posteriormente refiera el principio fundamental de la hidrostática. Para ello puede apoyarse de la siguiente información.

La hidrostática es la parte de la Física que estudia los fluidos en reposo.

El principio fundamental de la hidrostática establece que la presión en un punto del interior de un fluido (presión hidrostática) es directamente proporcional a su densidad, a la profundidad que se encuentre dicho punto y a la gravedad del sitio en el que se encuentre el fluido.

$$P=d(g)(h)$$

Donde:

P es la presión en un punto del fluido.

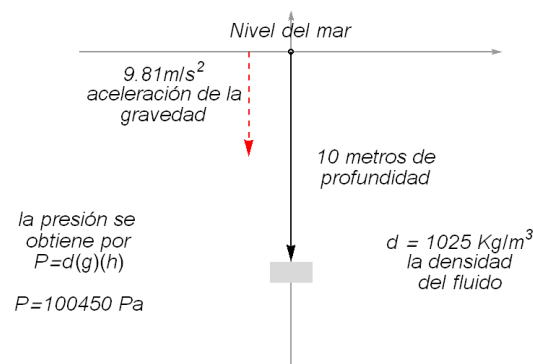
d es la densidad del fluido.

g es la gravedad del lugar donde se encuentre el fluido.

h es la profundidad.

V. Formule el siguiente cuestionamiento a los estudiantes y hagan el análisis en conjunto.

Un buzo desciende a 10 metros de profundidad en el mar, ¿Cuál es la presión que está soportando si la densidad del agua de mar es de 1025 kg/m³?



VI. Refiera en qué consiste el **principio de Arquímedes**, para lo cual apóyese de la siguiente información.

El principio de Arquímedes es un principio físico que afirma que: Un cuerpo parcialmente o totalmente sumergido en un fluido en reposo, experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso de la masa del volumen del fluido que desplaza.

Esta fuerza recibe el nombre de empuje hidrostático o de Arquímedes, el cual se mide en newton.

$$E = P_e V = \rho_f g V$$

Donde:

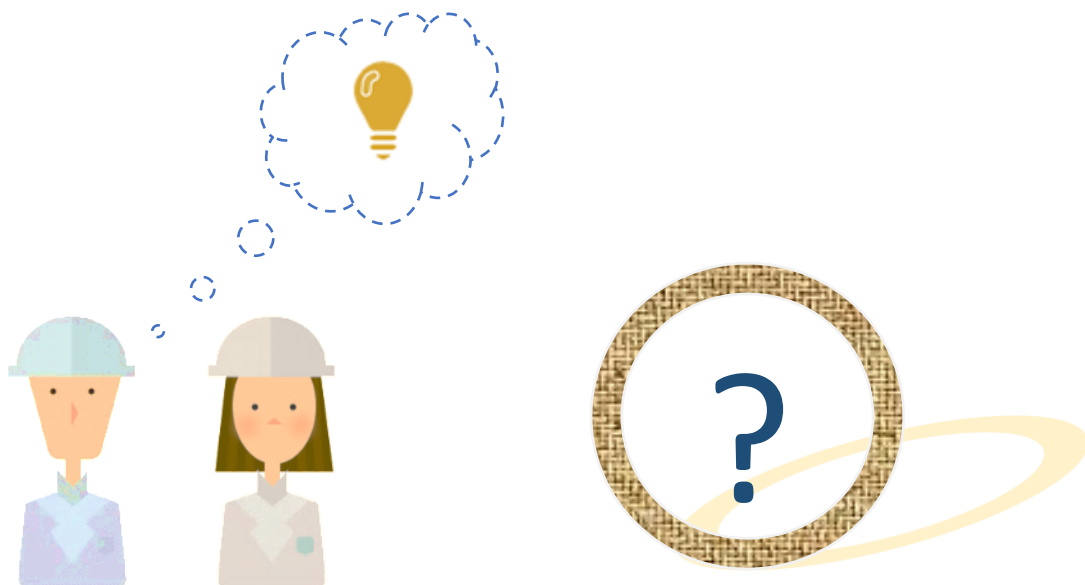
E es el empuje de Arquímedes.

P_e es el peso específico del fluido.

V es el volumen del cuerpo sumergido.

ρ_f es la densidad del fluido.

g es la aceleración de la gravedad.



VII. Emplee el simulador que ofrece la lección, el cual ejemplificará de manera más elaborada el mecanismo del principio de Arquímedes.

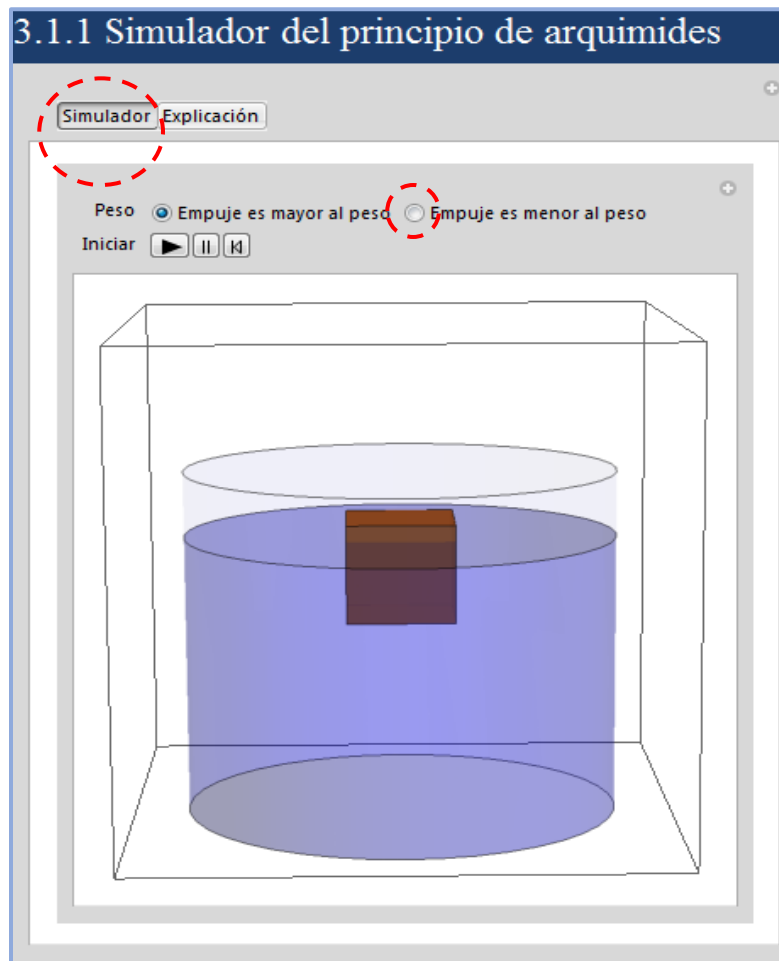
Simulador 1.

¡Observa!



En este apartado, es **importante** explicar cómo se aplica el principio de Arquímedes.

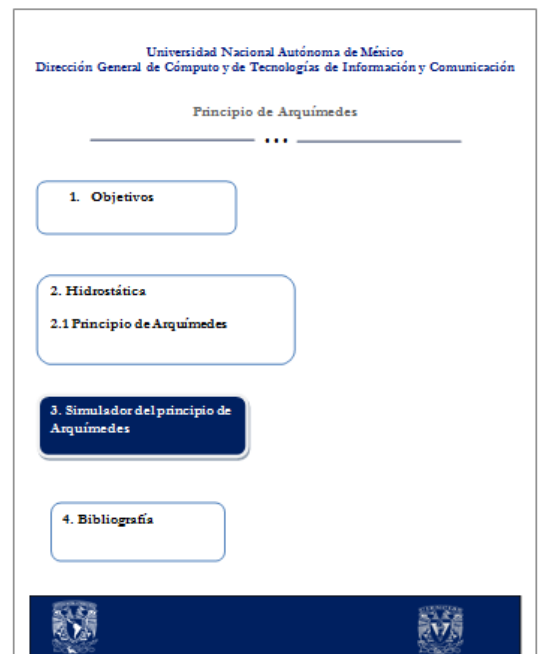
¿Qué ocurre?



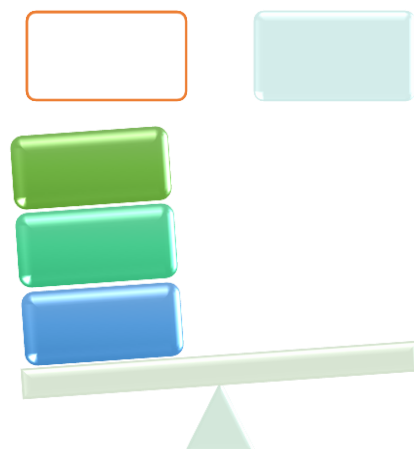
VIII. Finalmente, realice una recapitulación de los puntos principales que se abordaron en la lección sobre el principio de la hidrostática y de Arquímedes.

Temas principales:

- * Hidrostática
- * Presión
- * Densidad
- * Gravedad
- * Principio de Arquímedes



* **Recuerde** que un esquema, una lluvia de ideas, u otros recursos pueden reforzar el tema en cuestión.



Técnicas de enseñanza	Técnicas de aprendizaje
Lluvia de ideas	Trabajo en equipo
Expositiva	Uso de simulador

Bibliografía

- [1] Aguirre. Física III: actividades experimentales de electromagnetismo. México, Trillas, 2008.
- [2] Alvarenga, B. y Máximo A. Física general con experimentos sencillos. 4a ed. México, Oxford, 2014.
- [3] Bravo, M.S. Física y creatividad experimentales: paquete didáctico Siladín para física I y II. México, UNAM-CCH, 2006.
- [4] Bueche, F.; E. Hetch. Física general. 10a ed. México, McGraw Hill, 2007. (Serie Schaum).
- [5] Colavita, E.; Echeverría Arjonilla, E. Física. México, McMillan Castillo, 2012. (Red Joven).
- [6] Rios, Julio. (diciembre, 2016). Julioprofe. Principio de Arquímedes. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=cQA_DQJIpV0

