



Bienvenidos a su quinto semestre  
estimados técnicos en enfermería

Materia: Física II

Orientador: Rosario Gómez Lujano

## PRIMER PARCIAL

Del 16 de agosto al 10 de septiembre del año 2021

Evaluación del parcial jueves 16 de septiembre del año 2021

## Criterios de evaluación

Foros: 30%

Semana 1:5%  
Semana 2:5%

ACTIVIDAD  
AULICA:20%

Actividades:20%

Fecha limite 10 de  
septiembre del 2021

Evaluación: 50%



## Unidad 1. Fluidos en reposo y movimiento.

- 1.1. Introducción a la Hidráulica.
- 1.2. Característica de los fluidos.
- 1.3. Hidrostática.
- 1.4. Presión hidrostática, atmosférica y absoluta
- 1.5. Principio de Pascal y Arquímedes
- 1.6. Hidrodinámica.
- 1.7. Fluido ideal
- 1.8. Gasto
- 1.9. Ecuación de continuidad y de Bernoulli

**OBJETIVO DE LA MATERIA:** Desarrollar el interés en los educandos por el quehacer científico, entendiéndolo como el estudio de los hechos, procesos y fenómenos que ocurren en su entorno.



# Evaluación diagnóstica

**I. Subraya la respuesta correcta para las siguientes preguntas:**

## **1. La hidráulica estudia:**

- a. El comportamiento de los líquidos como el agua
- b. El comportamiento de cualquier tipo de fluido
- c. Las relaciones entre presión y temperatura en un fluido
- d. El cambio de volumen de los cuerpos

## **2. Algunas de las propiedades básicas de un fluido son:**

- a. Dilatación y contracción
- b. Dureza y tenacidad.
- c. Corrosión y oxidación
- d. Viscosidad y densidad

### **3. Un fluido es:**

- a. Uno de los estados de la materia
- b. Una sustancia que puede ser confinada en un recipiente y adquirir su forma.
- c. Un cuerpo flexible y maleable
- d. Un objeto rígido e indeformable.

### **4. La presión es:**

- a. La fuerza que actúa en un sólido por unidad de volumen.
- b. Una unidad de medida básica del Sistema Internacional de Unidades
- c. La medida de la fuerza aplicada con respecto a un punto.
- d. La fuerza por unidad de área que actúa en un cuerpo.

### **5. El instrumento que ocupas para medir la presión es:**

- a. Un termómetro
- b. Un presómetro
- c. Un extensómetro
- d. Un manómetro

## Hidráulica

La naturaleza es un gran misterio que nos fascina estudiar, por ejemplo: el agua, el aire tienen comportamientos de reposos y movimiento sobre los que nuestros antepasados no sabían influir, es decir, era impensable provocar o detener los vientos y crear o detener los ríos y las lluvias.

El avance de las civilizaciones antiguas estuvo íntimamente ligado al desarrollo de la capacidad humana de controlar el agua con el fin de obligarla básicamente a realizar aquello que normalmente no haría. Así fue posible tener agua potable en grandes ciudades y agua para el riego de los campos de cultivo.

En la actualidad, el estudio del uso y aprovechamiento del agua tiene gran importancia para el desarrollo y progreso de la humanidad y se ha convertido en una de sus principales preocupaciones.

Es por esto, que la hidráulica ha tomado un lugar muy importante.



**La palabra hidráulica significa:** conducción del agua y proviene del griego *hydro*: agua, *aulos*: conducción e *icos*: relativo a. Sin embargo, la palabra tiene un significado más amplio.

**Hidráulica:** Es el estudio del comportamiento del agua y de otros líquidos, ya sea en reposo o en movimiento. Es la rama de la Física que aplica los conocimientos de la mecánica de los fluidos para diseñar y construir dispositivos que funcione con fluidos en reposo y movimiento.

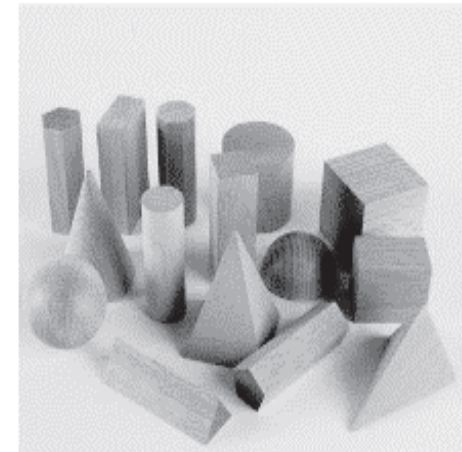
Los problemas que abarca van desde el flujo controlado de fluidos a través de las tuberías y canales abiertos, hasta la construcción de presas para la producción de electricidad.

# UDS Estados de agregación de la materia.

Toda la materia existe en estados físicos como son: sólido, líquido, gaseoso y plasma. Estos dependen de las condiciones de temperatura y presión a la que la materia es sometida.

Los productos de uso cotidiano como jabón, champú, comida, envases, ropa, gas propano, agua, etc. Todos ellos se encuentran en estados físicos diferentes que pueden ser: sólido, líquido y gaseoso. Para identificar cada uno de ellos mencionaremos sus características.

**Sólido.** Posee volumen y forma definida, debido a que sus moléculas están estrechamente unidas, su fuerza de cohesión es muy grande e impide el movimiento de las moléculas.

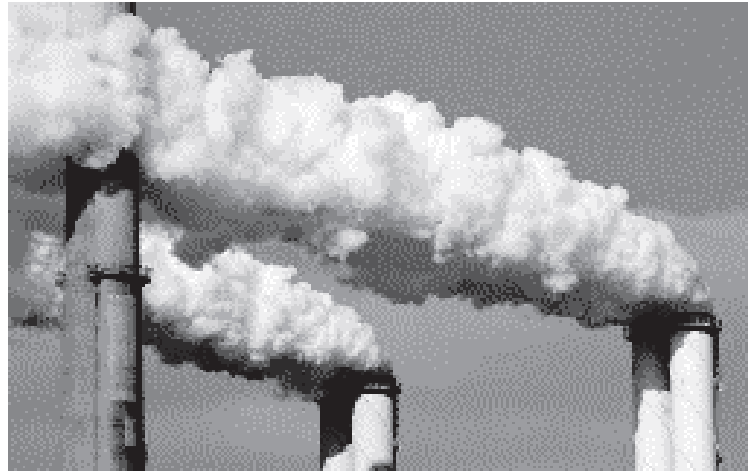




**Líquido.** Presenta volumen definido, pero adopta la forma del recipiente que lo contiene, la fuerza de cohesión de sus moléculas es intermedia.

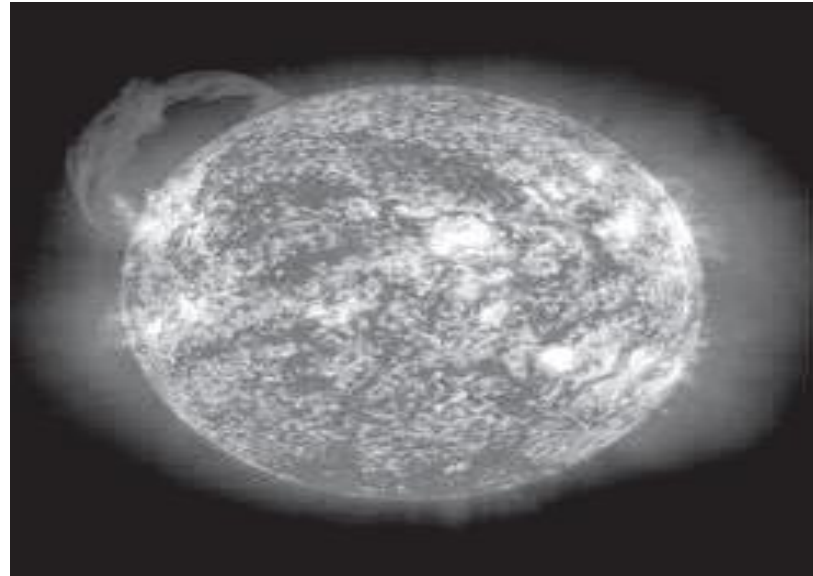


**Gaseoso.** No presenta volumen, ni forma definida, es compresible, las fuerzas de repulsión son muy grandes y la fuerza de cohesión de sus moléculas es nula, la energía cinética es elevada por lo que el gas tiende a ocupar todo el volumen del recipiente que lo contiene.





**Plasma.** Es el cuarto estado de la materia, es el más abundante en el universo, pero no en la Tierra. Se caracteriza por ser una masa gaseosa ionizada, como consecuencia de las elevadas temperaturas.



## **Propiedades físicas de los fluidos**

**Fluido.** Es toda sustancia cuyas moléculas pueden deslizarse unas sobre otras como sucede en los líquidos, o bien, las moléculas se mueven sueltas como en los gases, debido a que se encuentran separadas entre sí.

Las moléculas de los fluidos se unen debido a fuerza entre ellas, dando como resultado algunas propiedades características de los fluidos, las cuales estudiaremos para comprender los fenómenos físicos que ocurren en este estado de la materia:

**Cohesión.** Es la fuerza que mantiene unidas a las moléculas de una misma sustancia. Por la fuerza de cohesión, si se juntan dos gotas de agua forman una sola, o al mezclar la leche con el café.



**Adhesión.** Es la fuerza de atracción que se manifiesta entre moléculas de dos sustancias diferentes en contacto. Comúnmente las sustancias líquidas se adhieren a los cuerpos sólidos.

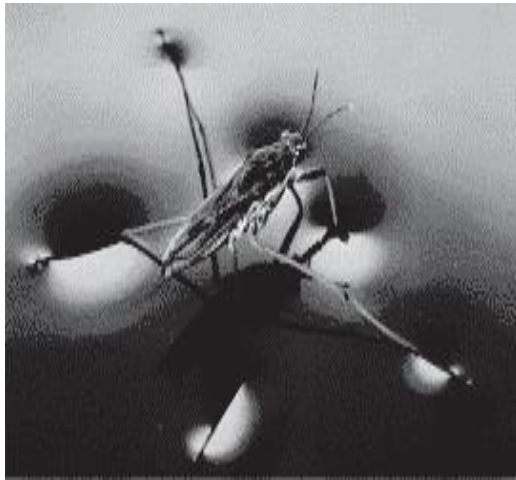


**Capilaridad.** Se presenta cuando hay contacto entre un líquido y una pared sólida, especialmente si son tubos muy delgados llamados capilares.



## **Tensión Superficial.**

Hace que la superficie libre de un líquido se comporte como una finísima membrana elástica.



**Viscosidad.** Esta propiedad se origina por el rozamiento de unas partículas con otras cuando un líquido fluye, por lo que se puede definir como una medida de resistencia que opone un líquido a fluir.







# Relaciona los siguientes enunciados con las propiedades de los fluidos que corresponda, y contesta las preguntas

## ENUNCIADO PROPIEDAD DE LOS FLUIDOS

Es la causa que el agua de lluvia forme gotas.

Esta propiedad permite que la pintura se pegue en la pared.

A través de este fenómeno, las plantas extraen el agua del suelo y lo transportan a sus hojas.

Debido a esta propiedad la miel tarda en salir del recipiente que lo contiene.

Propiedad que permite que algunos objetos ligeros se mantengan sobre la superficie libre de un líquido.

## PROPIEDAD DE LOS FLUIDOS

**Viscosidad**

**Capilaridad**

**Adhesión**

**Tensión superficial**

**Cohesión**

## Densidad.

La densidad de una sustancia se define como la masa por unidad de volumen y se representa por la letra griega  $\rho$  (rho).

Su expresión matemática es:  $\rho = \frac{m}{v}$

Donde:  $\rho$  = Densidad de la sustancia en  $\text{kg}/\text{m}^3$  o  $\text{gr}/\text{cm}^3$ .

m = Masa de la sustancia en kg o g.

v = Volumen de la sustancia en  $\text{m}^3$  o  $\text{cm}^3$ .

¿Cuál es el volumen de gasolina que contiene un recipiente si su masa es de 550 gramos?

¿Qué volumen deberá tener un recipiente para introducir en él 150 Kg de mercurio?

## Peso específico

El peso específico de una sustancia es numéricamente igual al peso de la unidad de volumen de esa sustancia. El símbolo del peso específico es la letra griega  $\gamma$  (gama).

Su expresión matemática es: 
$$Pe = \frac{p}{v}$$

Donde: **Pe** = Peso específico de la sustancia en  $N/m^3$ .

P = Peso de la sustancia en Newton.

V = Volumen de la sustancia en  $m^3$ .

Como el peso del cuerpo se obtiene multiplicando la masa por la gravedad,

también el peso específico está relacionado con la densidad. 
$$P = mg$$

P = Peso de la sustancia en Newton.

m = Masa de la sustancia en kg.

g = gravedad en  $m/s^2$

El peso específico también se puede expresar a partir de su masa  $Pe = \frac{mg}{v}$

**Pe** = Peso específico de la sustancia en  $N/m^3$ .

m= Masa de la sustancia en kg.

g= gravedad en  $m/s^2$

V = Volumen de la sustancia en  $m^3$  o  $cm^3$ .

Ahora bien, viendo que la relación entre la masa “m” de la sustancia y el volumen “V” que éste ocupa es la densidad. Podemos expresar el peso específico con respecto a la densidad

$$Pe = \rho g$$

**Pe** = Peso específico de la sustancia en  $N/m^3$ .

$\rho$  = Densidad de la sustancia en  $kg/m^3$

g= gravedad en  $m/s^2$

Densidades de algunas sustancias comunes

SUSTANCIA	DENSIDAD ( $g/cm^3$ )	DENSIDAD ( $kg/m^3$ )
<b>SÓLIDOS</b>		
Aluminio	2.7	2700
Latón	8.7	8700
Cobre	8.89	8890
Vidrio	2.6	2600
Oro	19.3	19300
Hielo	0.92	920
Hierro	7.85	7850
Plomo	11.3	11300
Madera	0.43	430
Plata	10.5	10500
Acero	7.8	7800
Platino	21.37	21370
<b>LÍQUIDOS</b>		
Alcohol	0.79	790
Aceite	0.915	915
Benceno	0.88	880
Gasolina	0.68	680
Mercurio	13.6	13600
Agua	1	1000
Glicerina	0.126	126
Agua de mar	1.03	1030
<b>GASES (0°C)</b>		
Aire	0.00129	1.29
Hidrógeno	0.00009	0.09
Helio	0.000178	0.178
Nitrógeno	0.00125	1.25
Oxígeno	0.00143	1.43



¿Cuál es el volumen de gasolina que contiene un recipiente si su masa es de 800 gramos?

¿Qué volumen deberá tener un recipiente para introducir en él 350 Kg de mercurio?

Para cuantificar la densidad del agua en el laboratorio se midieron  $10 \text{ cm}^3$  de agua y se determinó su masa con la balanza encontrándose un valor de 10 g. ¿Qué volumen ocupará 600 g de agua?

¿Cuál es el peso específico de un objeto cuya masa es de 20kg y ocupa un volumen de  $5 \text{ m}^3$ ?

Un cubo de aluminio presenta 2 cm de longitud en uno de sus lados y tiene una masa de 22.2 g.

Calcular:

a) ¿Cuál es su densidad?      b) ¿Cuál será la masa de  $5.5 \text{ cm}^3$  de aluminio

Si un tanque de 250 litros se llena totalmente de gasolina, ¿Cuántos kilogramos de gasolina caben en él?

¿Cuál es el peso específico del aluminio?



**Presión:** Es la razón de una fuerza normal al área sobre la cual actúa, la cual se representa con la letra **P**.

A partir de la definición, podemos decir que todos los cuerpos son capaces de producir presión, ocasionada por su peso al actuar sobre el área en que están apoyados. Por ejemplo, la presión que ejerces sobre el piso se determina dividiendo tu peso entre el área que ocupan tus zapatos. Si te encontraras acostado en el piso, ¿cómo sería la presión que ejercerías sobre el piso?, ¿mayor o menor que si estuvieras de pie?

La presión se expresa mediante la ecuación:  $P = \frac{F}{A}$

Donde: P = presión en N/m<sup>2</sup> o Pascal.

F = fuerza en N

A = área en m<sup>2</sup>.

## Tipos de presión

Los fluidos (gases y líquidos) ejercen presión sobre los cuerpos inmersos en ellos. Nuestro cuerpo está “acostumbrado” a que nos presione el aire. Por eso, no nos damos cuenta de que esta acción existe.

Sin embargo, el oído es muy sensible al cambio de presión externa y el dolor es la señal que nos manda para avisarnos que la presión del medio que nos rodea difiere de la normal. Esto ocurre al bucear, cuando la presión aumenta, o al subir una montaña, cuando la presión disminuye.



Vamos a comenzar el estudio de la presión ejercida por los fluidos con la presión que ejercen los líquidos.

### **Presión hidrostática**

Es la presión que ejerce un líquido sobre las paredes y el fondo del recipiente que lo contiene y depende de la profundidad; esto es, a mayor profundidad mayor presión hidrostática. La expresión matemática es:

$$***P = \rho gh***$$

Donde:  $P$  = Presión hidrostática en Pa.

$\rho$  = densidad en kg/m<sup>3</sup>.

$g$  = gravedad en m/s<sup>2</sup>.

$h$  = altura en m.

## **Presión atmosférica**

La atmósfera es un enorme “océano de aire” y nosotros habitamos en el fondo. Como cualquier otro fluido, el aire ejerce presión sobre ese fondo y sobre todos los cuerpos sumergidos. Esa presión se llama presión atmosférica.

La presión atmosférica es la presión que ejerce el aire de la atmósfera sobre la superficie terrestre y sobre todos los cuerpos que se encuentran en ella.

## **Presión manométrica y absoluta**

¿Sabes cómo medir la presión de un gas?

Un ejemplo es la medición de la presión de las llantas de un auto, utilizando un pequeño objeto llamado calibrador, que se coloca sobre el pivote y permite la salida de una cantidad de aire que produce una presión sobre el calibrador, dándonos una lectura. Los instrumentos para medir la presión se llaman manómetros y la presión que se mide con ellos es la manométrica.



Investigar y realizar un mapa conceptual de los siguientes temas: **hidráulica, característica de los fluidos, presión hidrostática, atmosférica y absoluta.**

**Resuelve los siguientes ejercicios.**

- 1.- ¿Qué volumen deberá tener un recipiente para introducir en él 150 kg de mercurio?
- 2.- Si un tanque de 250 litros se llena totalmente de gasolina, ¿Cuántos kilogramos de gasolina caben en el?
- 3.- ¿Cuál es el peso específico del aluminio?
- 4.- Un nadador se encuentra en una alberca a una profundidad de 3 metros. ¿Cuánto vale la presión hidrostática que experimenta?

**Realizado el trabajo enviarlo en PDF y utilizar la portada de la UDS.**