



**Mi Universidad**

## **Mapa conceptual.**

**Nombre del Alumno:** Nilce Yareth Sánchez Pastrana.

**Nombre del tema:** Hidráulica, características de los fluidos, presión hidrostática, atmosférica, absoluta.

**Parcial:** 1er.

**Nombre de la Materia:** Física II.

**Nombre del profesor:** Rosario Gómez Lujano.

**Nombre de la Licenciatura:** Tec. En Enfermería General.

**Cuatrimestre:** 5to.

## Que es hidraulica

Es la rama de la Física que se encarga de estudiar el comportamiento y el movimiento de los fluidos. Se divide en:

**Hidroestática o Estática de Fluidos.** Estudia los fluidos en reposo.

**Hidrodinámica o Dinámica de Fluidos.** Estudia los fluidos en movimiento.

La hidráulica es la rama de la física que estudia el comportamiento de los líquidos en función de sus propiedades específicas. Es decir, observa y analiza las propiedades mecánicas de los líquidos dependiendo de las fuerzas a las que son sometidos.

La hidráulica es una rama de la física que estudia el equilibrio, el movimiento y la energía que los fluidos comportan o generan.

### **Mecánica hidráulica.**

Dentro de la hidráulica se encuentra la mecánica hidráulica, que estudia específicamente el equilibrio y el movimiento de los fluidos.

### **Energía hidráulica.**

La energía hidráulica es captada gracias a la fuerza potencial de las aguas. La energía hidráulica es considerada una energía renovable, ya que se regenera naturalmente.

Para la utilización de la energía hidráulica es necesaria la construcción de ruedas hidráulicas para generación de energía en menor escala, o embalses para suministrar ciudades mayores.

### **Mecanismo hidráulico.**

Un mecanismo hidráulico es aquel que funciona por la acción de fluidos o por agua como, por ejemplo, las suspensiones hidráulicas de los carros, las bombas hidráulicas que transforman energía mecánica en hidráulica, y las turbinas hidráulicas que transforman la energía en forma rotativa.

## Características de los fluidos

Un fluido es un conjunto de partículas que se mantienen unidas entre sí por fuerzas cohesivas débiles y las paredes de un recipiente; el término engloba a los líquidos y los gases. En el cambio de forma de un fluido la posición que toman sus moléculas varía, ante una fuerza aplicada sobre ellos, pues justamente fluyen.

Es una sustancia que se deforma continuamente (fluye) bajo la aplicación de una tensión tangencial, por muy pequeña que sea; dentro de los fluidos se encuentran los líquidos y los gases. Los líquidos se diferencian de los gases por la fluidez y mayor movilidad de sus partículas además de ocupar un volumen determinado.

Los fluidos comprenden dos estados de agregación de la materia, los gases y los líquidos, que no tienen forma definida y adoptan la forma del recipiente que los contiene.

### Sólido

En los sólidos, las partículas están unidas por fuerzas de atracción muy grandes, por lo que se mantienen fijas en su lugar; solo vibran unas al lado de otras.

Propiedades:

- Tienen forma y volumen constantes.
- Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.
- No se pueden comprimir, pues no es posible reducir su volumen presionándolos.
- Se dilatan: aumentan su volumen cuando se calientan, y se contraen: disminuyen su volumen cuando se enfrían.

### Líquido

Las partículas están unidas, pero las fuerzas de atracción son más débiles que en los sólidos, de modo que las partículas se mueven y chocan entre sí, vibrando y deslizándose unas sobre otras.

Propiedades:

- No tienen forma fija pero sí volumen.
- La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.
- Los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- Fluyen o se escurren con mucha facilidad si no están contenidos en un recipiente; por eso, al igual que a los gases, se los denomina fluidos.
- Se dilatan y contraen como los sólidos.

## **Gas**

En los gases, las fuerzas de atracción son casi inexistentes, por lo que las partículas están muy separadas unas de otras y se mueven rápidamente y en cualquier dirección, trasladándose incluso a largas distancias.

Propiedades:

- No tienen forma ni volumen fijos.
- En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.
- El gas adopta el tamaño y la forma del lugar que ocupa.
- Ocupa todo el espacio dentro del recipiente que lo contiene.
- Se pueden comprimir con facilidad, reduciendo su volumen.
- Se difunden y tienden a mezclarse con otras sustancias gaseosas, líquidas e, incluso, sólidas.
- Se dilatan y contraen como los sólidos y líquidos.

## **Características de los fluidos**

Los fluidos debido a su arreglo molecular, poseen cinco características principales: viscosidad, tensión superficial, cohesión, adherencia y capilaridad.

### **Viscosidad**

Se debe al reacomodo que sufren sus moléculas cuando se desplaza en una superficie o en el interior de un conducto. Este reacomodo provoca que las moléculas rocen unas con otras y que la velocidad del desplazamiento del fluido se vea modificada; por tanto, algunos autores definen la viscosidad como la resistencia que tiene un líquido al fluir.

### **Tensión superficial**

Es producida por la fuerza de atracción entre las moléculas que se encuentran entre la superficie del líquido lo que le da la apariencia de forma capa o membrana.

Por eso es que algunos insectos pueden caminar sobre la superficie del agua de estanques, lagos o charcos, debido a la tensión superficial.

### **Capilaridad**

Es la cualidad que posee una sustancia de absorber a otra, sucede cuando las fuerzas intermoleculares adhesivas entre el líquido y el sólido son mayores para las fuerzas intermoleculares cohesivas del líquido.

## Cohesión

Es la atracción entre moléculas que mantiene unidas las partículas de una sustancia, la cohesión es la fuerza de atracción entre partículas adyacentes dentro de un mismo cuerpo.

## Adhesión

La adherencia se define como la atracción mutua entre superficies de dos cuerpos puestos en contacto, cerca de cuerpos sólidos tales como las paredes de una vasija, canal o carece que lo contenga, la superficie libre del líquido cambia de curvatura de 2 formas distintas a causa de la adherencia.

## Presión hidrostática

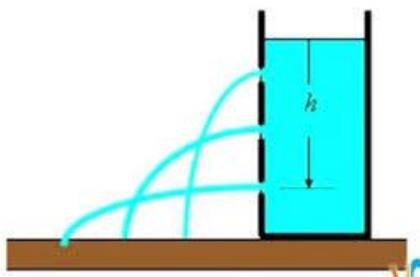
La presión hidrostática es la presión que se somete un cuerpo sumergido en un fluido, debido a la columna de líquido que tiene sobre él. Partiendo de que en todos los puntos sobre el fluido se encuentran en equilibrio, la presión hidrostática es directamente proporcional a la densidad del líquido, a la profundidad y a la gravedad. La ecuación para calcular la presión hidrostática en un fluido en equilibrio es:

$$p = r g h$$

donde  $r$  es la densidad del fluido,  $g$  es la gravedad y  $h$  es la altura de la superficie del fluido. Por tanto, la presión será tanto mayor cuanto más denso sea el fluido y mayor la profundidad  $y$ , además, la diferencia de presión hidrostática entre dos puntos de un fluido sólo depende de la diferencia de altura que existe entre ellos.

### Ejemplo de presión hidrostática

Un ejemplo de este fenómeno físico es cuando nosotros metemos agua en un recipiente y la presión hidrostática aumenta a medida que aumenta la profundidad dentro del fluido. Se puede comprobar viendo que la velocidad con la que sale el fluido de un recipiente con agujeros a distintas alturas es mayor cuanto más abajo esté el agujero.



## Presión atmosférica

La presión atmosférica o presión barométrica es la fuerza que ejerce la columna de aire de la atmósfera sobre la superficie terrestre en un punto determinado.

Esta fuerza es inversamente proporcional a la altitud. Cuando mayor es la altitud, menor es la presión atmosférica, y cuando menor es la altitud, mayor es la presión atmosférica.

La mayor presión atmosférica es la que se produce al nivel del mar. Por ende, esta medida se toma como referencia de la presión atmosférica normal.

## Unidades de presión atmosférica

Existen diversas unidades de medida para representar la presión atmosférica. La utilizada en el S.I. es la llamada Pascal (Pa) o hectopascal (hPa). Sin embargo, también se usan bares (b), milibares (mb), “atmósferas” (atm), milímetros de mercurio (mm Hg) y Torricellis (Torr).

## Fórmula de la presión atmosférica

La fórmula para calcular la presión atmosférica o barométrica se rige por los principios de la ecuación fundamental hidrostática. Veamos a continuación.

$$P_a = \rho \cdot g \cdot h$$

En esta fórmula,

- $P_a$  es igual a la presión ejercida en un punto del fluido.
- $\rho$  es igual a la densidad del fluido.
- $g$  es igual a la aceleración de gravedad.
- $h$  es igual a la profundidad.

De este modo, si:

- $\rho = 13550 \text{ kg/m}^3$  (densidad del mercurio)
- $g = 9.81 \text{ m/s}^2$
- $h = 0.76 \text{ m}$  (altura de la columna de mercurio)

Entonces,

- $P_a = 101\,023 \text{ Pa}$

## **Presión absoluta**

Presión, del latín *pressio*, es un término que refiere a la acción y efecto de comprimir o apretar. Puede tratarse de la opresión que se aplica sobre algo, de la coacción que se ejerce sobre una persona o de la magnitud física medida en pascales que indica la fuerza ejercida por un cuerpo sobre una unidad de superficie.

Absoluto, por su parte, es un adjetivo que nombra a aquello que es ilimitado, independiente, completo o total. Lo absoluto es incondicionado (existe por sí mismo, sin necesidad de una relación).

### **presión absoluta**

Se conoce como presión absoluta a la presión real que se ejerce sobre un punto dado. El concepto está vinculado a la presión atmosférica y la presión manométrica.

La presión atmosférica es el peso ejercido por el aire en cualquier punto de la atmósfera (la capa de gases que rodea al planeta). Dicha presión varía en la Tierra de acuerdo a la altitud: a mayor altitud, menor presión atmosférica.

La presión manométrica, en cambio, es aquella que produce un medio distinto al de la presión atmosférica (por ejemplo, la ejercida por el gas de un refresco o gaseosa sobre la botella).

En concreto, podemos determinar que la citada presión manométrica es aquella que se obtiene al encontrar la diferencia entre la presión real o absoluta y la presión atmosférica.

### Características de los fluidos



Viscosidad  
Tensión superficial  
Capilaridad  
Cohesión  
Adhesión

### Hidráulica



La hidráulica es una tecnología que emplea un líquido o fluido como modo de transmisión de la energía necesaria para mover o hacer funcionar una máquina o un mecanismo.

### Presión atmosférica



La presión atmosférica, también conocida como barométrica, es la que provoca el peso de la masa de aire que está actuando sobre la tierra.

### Presión hidrostática



La presión hidrostática es la presión que se somete un cuerpo sumergido en un fluido, debido a la columna de líquido que tiene sobre él.

### Presión absoluta



presión absoluta se aplica al valor de presión referido al cero absoluto o vacío.

1. ¿Que Volumen deberá tener un recipiente para introducir en él 150 kg de mercurio?

Datos del problema	Formula	sustitución	Resultado
$V = ?$	$P = \frac{m}{V}$	$V = \frac{150 \text{ kg}}{13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$	$V = 0.011 \text{ m}^3$
$m = 150 \text{ kg}$	$V = \frac{150 \text{ kg}}{13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$	$\frac{\text{kg}}{\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$	
$P = 13.6 \text{ g/cm}^3$			
$P = 13600 \text{ kg/m}^3$			

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

Datos del problema	Formula	sustitución	Resultado
$V = ? \text{ lts}$	$P = \frac{m}{V}$		
$m = 250 \text{ lts}$	$V = \frac{250 \text{ lts}}{0.68 \text{ g}}$	$V = \frac{250 \text{ lts}}{0.68 \text{ g}}$	$V = 367.64 \text{ m}^3$
$P = 0.68 \text{ g/cm}^3$	$V = \frac{250 \text{ lts}}{0.68 \text{ g}}$		
$P = 680 \text{ kg/m}^3$			

Norma

