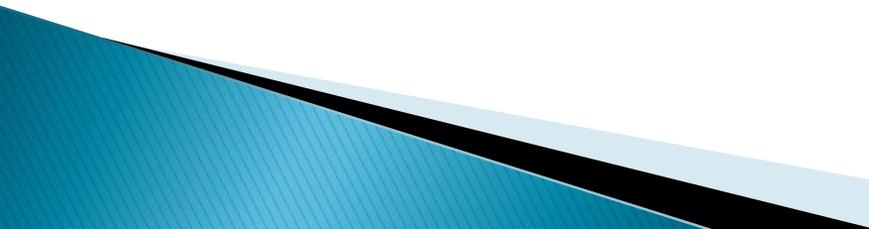


Tema 1.3

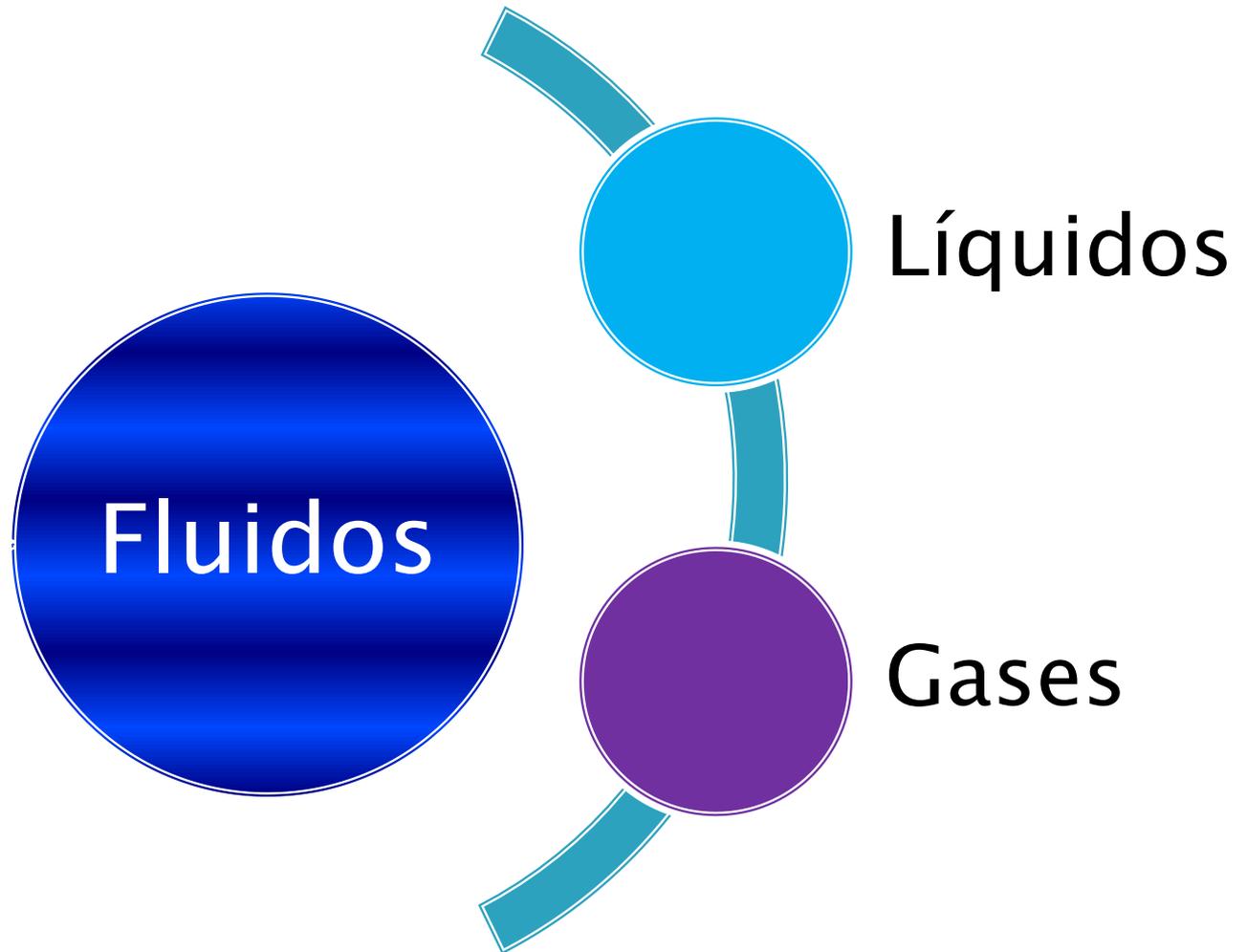
Concepto de presión en fluidos

M del Carmen Maldonado Susano

Fluidos

- ▶ Es aquella sustancia que debido a su poca cohesión intermolecular carece de forma propia y adopta la forma del recipiente que lo contiene.
 - ▶ Los fluidos se clasifican en líquidos y gases.
- 

Fluidos



Presión

- ▶ Es una cantidad escalar que representan la magnitud de la fuerza perpendicular (F) que actúa en cada unidad de área (A).

Presión

Matemáticamente se puede expresar.

$$P = \frac{F}{A}$$

F : Fuerza (N)

A : área (m²)

P : Presión (N/m²)

Cuál ejerce mayor presión ?



“A menor área mayor
presión”



Presión hidrostática

- ▶ Es la presión ejercida sobre el fondo de un recipiente que contiene un líquido.
- ▶ Sabemos que:

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F = m * g$$

$$P = \frac{m g}{A}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho V$$

$$P = \frac{\rho V g}{A}$$

$$V = A * h$$

$$P = \frac{\rho A h g}{A}$$

$$P = \rho g h$$

$$P = \rho g h$$

P: Presión (Pascal)

g: gravedad (m/s²)

h: altura (N/m²)

Presión hidrostática

- ▶ En los sistemas en reposo, la presión es uniforme en todas las direcciones alrededor de un volumen elemental de fluido.

Presión hidrostática

- ▶ Sin embargo, la presión puede variar dentro del sistema en el caso de un fluido en presencia de un campo gravitatorio.

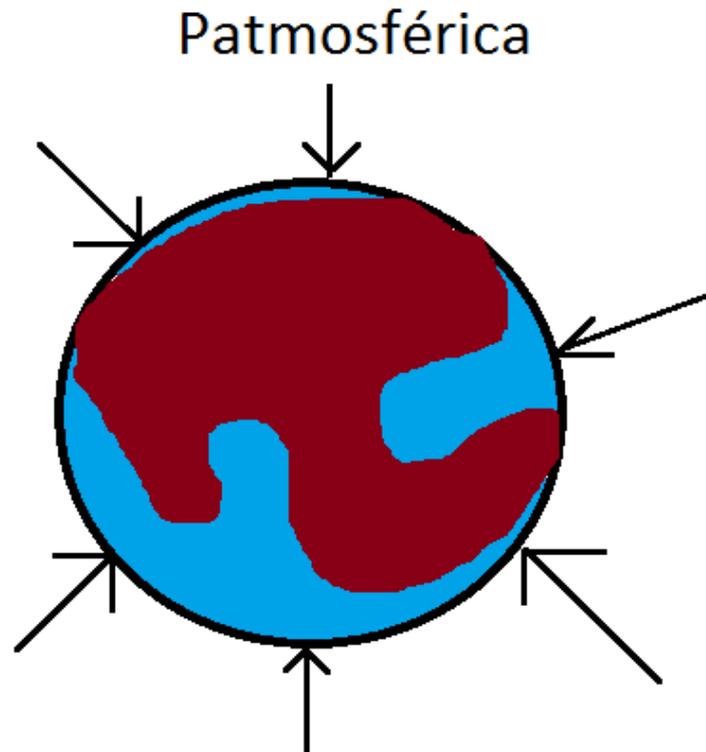
Presión Manométrica

- ▶ Se mide con un manómetro diferencial.

$$P = \rho g h$$

Presión atmosférica

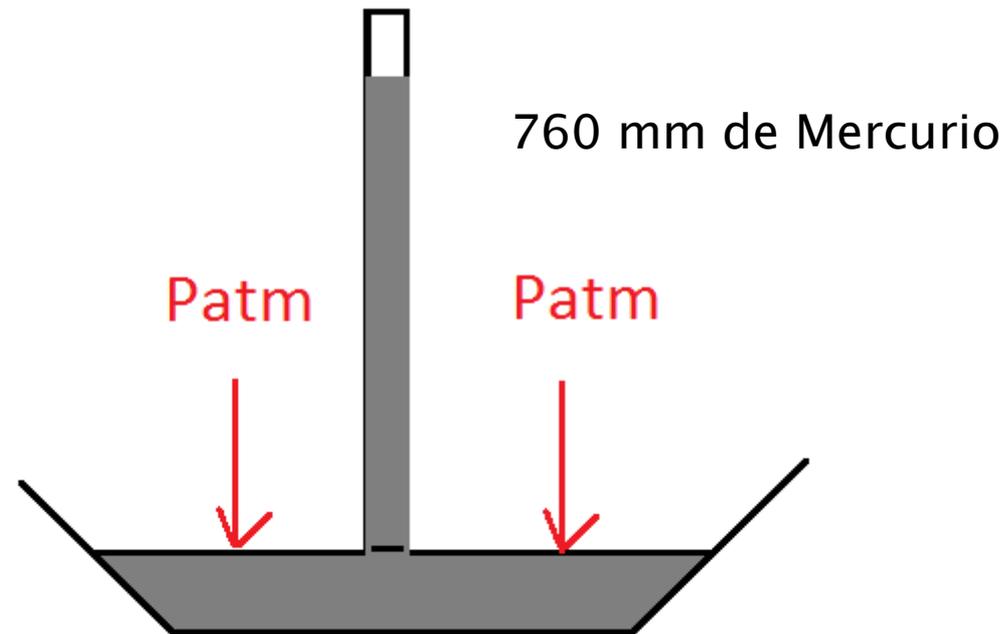
- ▶ Es la presión que ejerce la atmósfera sobre la tierra.



Presión atmosférica

- ▶ También se define como la presión ejercida para una columna de mercurio de 760 mm, con una aceleración de 9.81 m/s^2

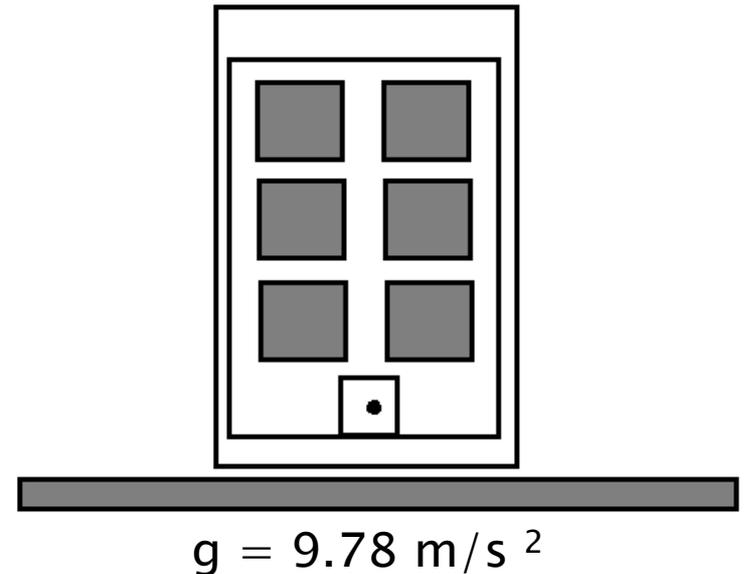
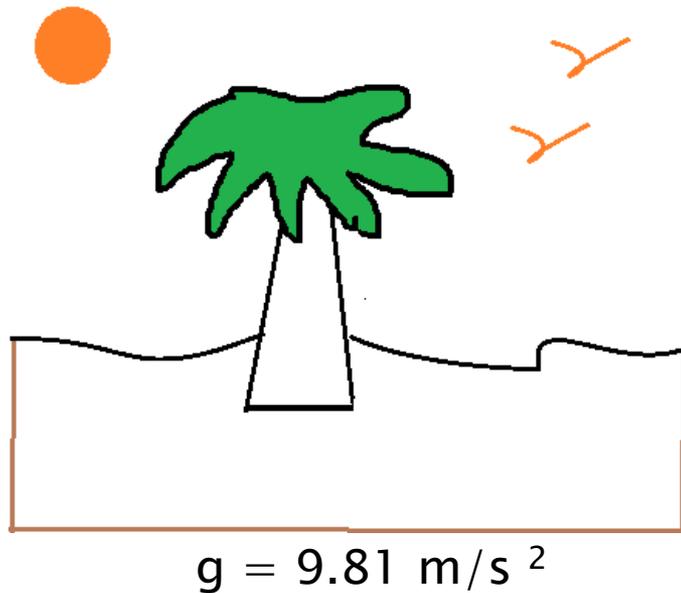
Presión atmosférica



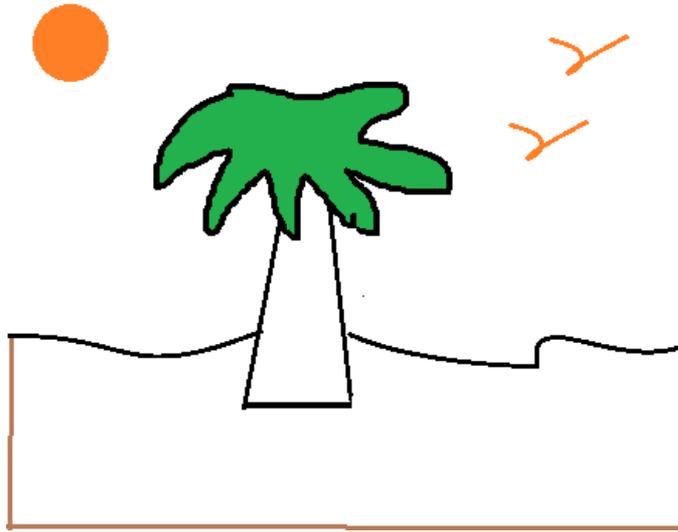
Barómetro de Torricelli

Presión atmosférica

- ▶ La presión atmosférica varía con el lugar de la tierra.



Presión atmosférica a nivel del mar

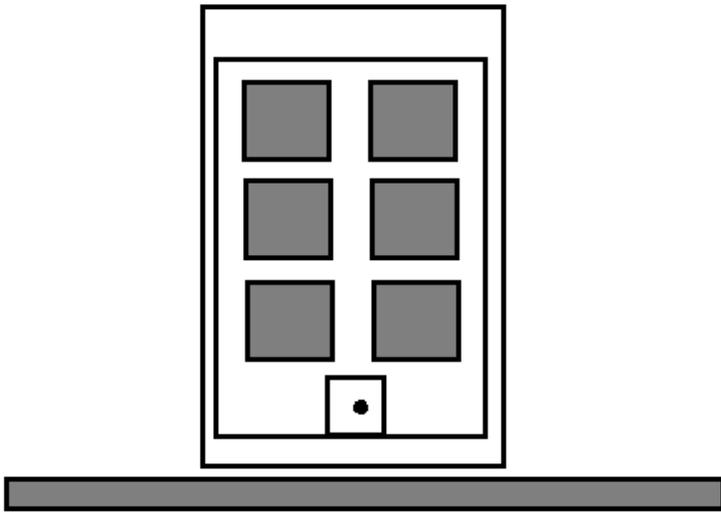


$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$h = 76 \text{ cm de Hg}$$

$$P_{\text{atm}} = ?$$

Presión atmosférica a nivel del DF



$$g = 9.78 \text{ m/s}^2$$

$$h = 58 \text{ cm de Hg}$$

$$P_{\text{atm}} = ?$$

Ejercicio

Presión absoluta = Presión atmosférica + Presión manométrica

Presión absoluta = Presión atmosférica – Presión vacuométrica

Gradiente de Presión

$$\frac{dP}{dy} = -\rho g$$

Gradiente de Presión

$$dP = -\rho g dy$$

Integrando ambos lados

$$\int dP = -\rho g \int dy$$

Gradiente de Presión

$$P_2 - P_1 = -\rho g (y_2 - y_1)$$

Nota:

Si hablamos de profundidades usamos el signo “+”

Si hablamos de alturas usamos el signo “-”

en la ecuación del gradiente de presión

Conversiones

$$1 \text{ bar} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$