



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)**

## Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Ingeniería Industrial	2007-1	9021	<b>INSTRUMENTO DE MEDICION</b>

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	METROLOGIA Y NORMALIZACION	DURACIÓN (HORAS)
7	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	MANOMETRO	2

### 1. INTRODUCCIÓN

El manómetro es un instrumento utilizado para la medición de la presión en los fluidos, generalmente determinando la diferencia de la presión entre el fluido y la presión local.

### 2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Conocer cada parte del instrumento y como funciona.



### 3. FUNDAMENTO

- Que el alumno se familiarice y conozca el equipo
- Aprender a utilizar correctamente el instrumento de medición
- Conocer aplicaciones y usos del equipo



Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
Ing. Ana Laura Sánchez Corona	Ing. Margarita Gil Samaniego Ramos		
Nombre y Firma del Maestro	Nombre y Firma del Responsable de Programa Educativo	Nombre y Firma del Responsable de Gestión de Calidad	Nombre y Firma del Director de la Facultad

**Código:** GC-N4-017  
**Revisión:** 3



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)**

## Formatos para prácticas de laboratorio

### 4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

#### A) EQUIPO NECESARIO

- Manómetro
- 3 personas voluntarias para tomar la presión.
- Botella de plástico con su tapón.
- Tapón de corcho o goma.
- Globos.
- 1 popote largo y 1 corto
- Plastilina

#### MATERIAL DE APOYO



#### B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Se toma la presión sanguínea de 3 personas y se registran los datos, de ser necesario se realiza la conversión del sistemas de unidades.

Se realiza el siguiente experimento siguiendo las instrucciones que a continuación se muestran. Para medir la presión de un gas encerrado en un recipiente utilizamos unos

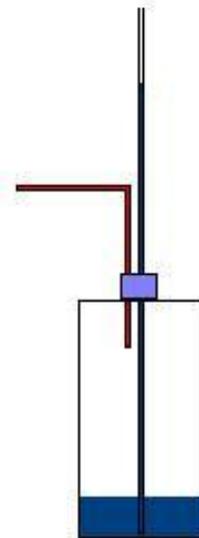
instrumentos

denominados manómetros. El más sencillo es el manómetro abierto, que consiste en un tubo en forma de U donde se introduce cierta cantidad de líquido; cuando el tubo se encuentra a la presión atmosférica el nivel de líquido es igual en las dos ramas, pero si una de ellas se pone en contacto con un recipiente donde se encuentra un gas se produce un desnivel que nos dará idea de la presión del gas encerrado.

Se perfora el tapón de la botella con dos orificios; en uno de ellos colocaremos una pajita bastante larga, que debe llegar hasta casi el fondo de la botella y en el otro una pajita flexible como indica la foto. Sellamos con silicona para que la botella quede cerrada herméticamente.

Echamos dentro de la botella agua con colorante hasta una altura de algo menos de la mitad de su capacidad.

En un tapón de goma o corcho perforamos para poder introducir en él un trozo de una pajita de un diámetro un poco mayor que la pajita flexible que colocamos en la botella y el manómetro ya está preparado.





## Formatos para prácticas de laboratorio

Como funciona?

- Vamos a medir la presión en el interior de un globo.
- Ajustamos la boquilla del globo al tapón de goma y soplamos a través de la pajita.
- Una vez inflado sujetamos con los dedos para que no salga el aire y ajustamos la pajita con la que se encuentra en la botella.
- El aire del globo pasará a la botella y observaremos que el nivel del agua coloreada sube por la pajita larga, la diferencia de nivel nos dará idea de la presión del aire en el interior globo.



### Para saber más

Además podemos calcular con bastante precisión el valor de la presión. Tan sólo tenemos que medir la altura de la columna de agua.

La presión vendrá dada por la siguiente fórmula

Donde:

$$Pr = h \cdot d \cdot g$$

$h$  = altura de la columna de agua

$d$  = densidad del agua

$g$  = aceleración de la gravedad

$$h = m$$

$$d = \text{kg}/\text{m}^3$$

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

$$1\text{N} = (\text{kg})(\text{m}/\text{s}^2)$$

$$Pr = \text{N} / \text{m}^2$$

Suponiendo que el líquido coloreado sea principalmente agua y se le pueda asignar la densidad del agua.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)

## Formatos para prácticas de laboratorio

### C) CÁLCULOS Y REPORTE

Unidades y Sustitución de datos:

h=

d=

g=

Presión final:

### 5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Al final de la practica el alumno habrá aprendido a utilizar correctamente el instrumento, y como se aplica en la vida cotidiana.

### 6. ANEXOS

La presión se mide en atmosferas (atm), en sistema internacional de unidades (SI), y se expresa newton por metro cuadrado (**N / m<sup>2</sup>**) y donde un newton por metro cuadrado es un pascal (**N / m<sup>2</sup>**)=**1 Pa**.

La mayoría de los manómetros miden la diferencia entre la presión del fluido y la presión atmosférica local.

### 7. REFERENCIAS

Se tomara como referencia información obtenida en clase así como de las investigaciones y artículos que se tengan.

Tomar tema del libro “Metrología” de González González Carlos, Zeleny Vázquez Ramón; Editorial Mc Graw – Hill.