

# Introducción a la metrología de presión

Modalidad presencial

## DIRIGIDO A:

Al personal de laboratorios de presión que realicen calibraciones de manómetros secundarios, al personal de industrias que intervengan en la medición de presión, para profesionistas con interés en conocimientos básicos de metrología de presión y para toda persona que requiera conocer sobre la medición de presión.

## DESCRIPCIÓN:

La medición de presión es muy amplia y cubre campos que van desde la medición de presiones muy pequeñas en procesos de alimentos o medicamentos, pasando por la medición de presión atmosférica en el campo de la meteorología, la medición de la presión diferencial en cuartos limpios y medición de flujo de fluidos en un tubo, la medición de presión como una propiedad termodinámica en centros de investigación hasta la medición de presión en innumerables procesos de ámbito industrial.

## OBJETIVOS:

- Presentar los principales aspectos de la metrología de presión, así como los instrumentos más comunes utilizados en la industria y por los laboratorios secundarios de calibración.
- Dar a conocer un procedimiento general de calibración de manómetros. Al finalizar el curso, se tendrá el conocimiento de la aplicación de cada tipo de manómetro y las herramientas necesarias para llevar a cabo la calibración de manómetros, así como la estimación de la incertidumbre para un manómetro.

## REQUISITOS:

- Tener conocimientos básicos de metrología y estimación de incertidumbre de medición.
- Traer calculadora científica con funciones estadísticas y computadora portátil.
- Es necesaria la inmersión total en el curso debiendo permanecer el tiempo programado.

## PRECIO P/PERSONA PARTICIPANTE:

\$10,800.00 más el 16% de IVA.  
(Diez mil ochocientos pesos 00/100 M. N.).

## PERSONAS INSTRUCTORAS:

Personal de la Dirección de  
Fuerza y Presión.

## DURACIÓN Y HORARIO:

Curso de 24 horas.  
3 sesiones de 8 horas cada una, en horario de 09:00 a 17:00 horas (Hora oficial zona centro):  
[https://www.cenam.mx/hora\\_oficial/default2.aspx](https://www.cenam.mx/hora_oficial/default2.aspx)). Incluida 1 hora de comida y 2 recesos por sesión.

# Introducción a la metrología de presión

## CONTENIDO:

1. Fundamentos de metrología de presión.
  - Definiciones de presión.
  - Unidades de presión en el SI.
  - Factores de correspondencia.
  - Clases de presión.
  - Conceptos de metrología de presión.
2. Instrumentos de medición de presión.
  - Clasificación de medidores de presión.
  - Manómetros primarios.
  - Manómetros secundarios.
  - Selección de un medidor de presión.
  - Alcances de medición de diferentes instrumentos.
  - Características metrológicas.
  - Aplicaciones industriales.
3. Manómetros secundarios.
  - Clasificación de manómetros secundarios.
  - Errores y fallas comunes (con el elemento elástico).
4. Normalización de manómetros secundarios.
5. Procedimiento de calibración y prácticas de calibración.
  - Práctica de calibración de un manómetro bourdon.
  - Práctica de calibración de un manómetro digital.
6. Estimación de la incertidumbre para un manómetro secundario.
  - Requerimientos de calidad.
  - Definiciones y conceptos.
  - Estimación de incertidumbre.

## INCLUYE:

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.
- Servicio de cafetería (o colación).
- Transporte Querétaro – CENAM – Querétaro:
  - [www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx](http://www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx)

# Introducción a la metrología de presión

**NO INCLUYE:**

Servicio de comedor

**SEDE:**

Instalaciones del Centro Nacional de Metrología:

<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

**MAYORES INFORMES:**

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3013, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)

**CUPO  
LIMITADO**

**INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:**

[www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)