



## ESCUELA ANDINA DE METROLOGIA PRESION

**Fecha** : Del 21 de Noviembre al 02 de Diciembre (10 días)

**Horario** : 09h00 a 17h00

**Capacidad** : 12 participantes como máximo

**Lugar** : INDECOPI  
Calle de la Prosa 104  
San Borja  
Lima - Perú

### Objetivo

Proporcionar información técnica y desarrollar prácticas de calibración de Manómetros, transductores de presión, balanzas de presión y manómetros diferenciales.

### Dirigido a: (\*)

Profesionales de laboratorios nacionales de Metrología de ANDIMET- SIM e INM de Uruguay y Paraguay que laboren en la magnitud Presión, con experiencia en calibraciones y que estén en proceso de formación.

### Metodología:

Serán clases teóricas y se podrán hacer prácticas demostrativas en los laboratorios del Indecopi.

### Contenido

#### 1) Balanzas de Presión ( 4 días – Roberto Idrovo)

- Introducción a la Metrología de Presión

Términos y Definiciones de Presión.

Tipos de Presión.

Unidades de Presión.

Trazabilidad.

Jerarquía de Patrones.

- **Balanzas de Presión**

Conceptos generales

Limpieza y cuidados del ensamble pistón – cilindro.

Determinación del nivel de flotación

Caracterización de balanzas de presión (Movilidad, tiempo de caída y umbral de movilidad)

Normalización

OIML R-110 Pressure Balances

EAL-G26 Calibration of Pressure Balances

Método de calibración por flotación cruzada

Calculo de incertidumbre

Determinación de la incertidumbre en la presión aplicada.

Determinación de la incertidumbre de  $A_0$  y  $b$ , (Coef. de deformación elástica).

Práctica de calibración de balanza de presión.

Evaluación de resultados de la práctica de laboratorio

## **2) Calibración de Manómetros Diferenciales ( 2 días – Leonardo De la cruz)**

Sistemas de medición con balanzas de presión

Calibración con 1 ó 2 balanzas de presión a presión estática,

Calibración con balanza de presión, a presión atmosférica,

Sistemas de medición con columna de líquido

Práctica de calibración de manómetro diferencial

Determinación de la incertidumbre en la presión aplicada,

## **3) Calibración de sensores de vacío y presión absoluta (2 días - Jackson Oliveira)**

Clasificación de presión

Características generales de los sensores de vacío y presión absoluta.

Uso de la balanza de presión en modo absoluto

Calibración de sensores de vacío y presión absoluta utilizando una balanza de presión

Determinación de la incertidumbre de medición.

Práctica de laboratorio

## **4) Estimación de incertidumbre por métodos numéricos (2 días - Jackson Oliveira)**

Estimación de la incertidumbre por el Método de MONTECARLO aplicado a las mediciones de presión.

**Expositores:**

- Roberto Idrovo – SIC - Colombia (4 días)
- Leonardo de la Cruz – INDECOPI – Peru (2 días)
- Jackson Oliveira - INMETRO –Brasil (4 días)

(\*) ECUADOR:2 / COLOMBIA (2) / BOLIVIA (2) / PERU (4) / URUGUAY (1) / PARAGUAY (1)