

# SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA

## Curso: Metrología en Fuerza

### Dirigido a:

El curso está dirigido a los profesionales y tecnólogos con conocimientos básicos en matemáticas y física (mecánica), que desempeñen actividades de tipo metrológico en Laboratorios de Ensayo de Materiales, Control de Calidad y/o Laboratorios de Metrología en Fuerza.

### Identificación:

Nombre del curso	Metrología en Fuerza	Duración del curso	32 horas
Cupo mínimo	Cuatro (4) personas	Cupo máximo	Ocho (8) personas
Lugar	Los cursos se dictan en la Sede del Instituto Nacional de Metrología ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int 2 (CAN), Bogotá D.C.	Costo	Resolución de Tasa y Tarifas vigente
Informes e inscripciones: <a href="http://www.inm.gov.co">www.inm.gov.co</a> link <a href="http://www.inm.gov.co/index.php/serviciosinm/capacitacion">http://www.inm.gov.co/index.php/serviciosinm/capacitacion</a> Tel. (571) 254 22 22 extensiones 1417 y 1428			

### Objetivos del curso:

1. **OBJETIVO GENERAL:** Desarrollar y proporcionar herramientas teórico prácticas para la aplicabilidad de la normativa existente en la calibración y clasificación de Máquinas de Ensayo de Materiales según la norma NTC ISO 7500-1:2007
  - Definir la magnitud fuerza y deducir su unidad en el Sistema Internacional (SI), con las respectivas equivalencias en otros sistemas de unidades.
  - Conocer la normatividad y requisitos técnicos existentes para la calibración de máquinas de ensayo de materiales.
  - Adquirir conocimientos y habilidades teórico-prácticos para realizar calibraciones de máquinas de ensayo de materiales.
  - Conocer los métodos de calibración de máquinas de ensayo y su respectiva clasificación.
  - Conocer y apropiar el procedimiento adecuado para toma de datos, cálculo de errores, incertidumbre de medición, interpretación de resultados y clasificación de máquinas de ensayos.

### Contenido del curso:

**Primer día.**

1. Revisión de definiciones y conceptos de metrología aplicada a fuerza (VIM-2008).
2. Revisión de definiciones y conceptos de Mecánica.
3. Unidad de medida de fuerza y su equivalencia a otros sistemas de unidades.
4. Jerarquía de patrones de fuerza y trazabilidad.
5. Normas Técnicas Colombianas e internacionales.
6. Reconocimiento de Patrones de Trabajo y Patrones Primarios

**Segundo día.**

1. Estudio de la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 7500-1:2007
2. Clasificación de Instrumentos patrones medidores de fuerza según Norma ISO 376:2011 y su correspondencia con la norma ISO 7500-1:2007

**Tercer día.**

1. Practica de calibración, máquina de ensayo y dinamómetros.
  - a. Alistamiento y selección del equipo necesario para calibración de máquinas de ensayo.
  - b. Inspección General de la Maquina de Ensayos.
  - c. Diligenciamiento de protocolos de calibración.
  - d. Selección y montaje de patrones.
  - e. Precargas.
  - f. Cargas – Serie de mediciones.
  - g. Interpretación certificado de calibración de patrones.

**Cuarto día.**

1. Procesamiento de datos.
2. Cálculo de errores. (Exactitud, repetibilidad, de cero, reversibilidad, efecto de accesorios de indicación), resolución relativa.
3. Interpretación de resultados y clasificación de máquinas de ensayo.
4. Elaboración de certificados de calibración y sus alcances técnicos.
5. Evaluación

## Requisitos

El participante debe:

1. Haber realizado el curso de Metrología Básica.
2. Haber realizado el curso de Estadística.
3. Haber realizado el curso de Incertidumbre de Medición.
4. Disponer de computador portátil o calculadora científica
5. Para las prácticas en el laboratorio, se requiere contar con botas de seguridad
6. Contar con la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 7 500-1:2007 y la NTC ISO 376:2013

## Información Importante

En caso de inasistencia parcial (mayor al 20% de la duración del curso) por parte del participante, el INM no otorgará "Constancia de Asistencia" ni realizará devolución del dinero correspondiente al pago del curso.

Los cursos se dictan en la Sede del Instituto Nacional de Metrología ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int 2 (CAN), Bogotá D.C. En el horario de las 8:15 horas a las 17:00 horas.

El usuario debe consultar la disponibilidad de cupos antes de realizar la consignación. Tel. (571) 254 22 22 extensiones 1417 y 1428