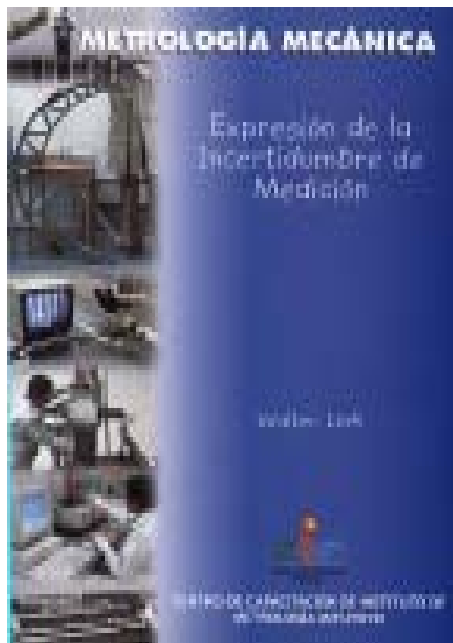


**MITUTOYO MEXICANA, S.A. DE C.V.**



**CURSOS DE  
INCERTIDUMBRE EN METROLOGÍA  
DIMENSIONAL (INCMD)**

**2012**



**TEMARIO**

- Sistemas de calidad, trazabilidad e incertidumbre
- Necesidad del uso de la incertidumbre
- Probabilidad y estadística
  - Media, desviación estándar varianza
  - La distribución normal y la t de student
  - Teorema del límite central
- Terminología metrologica
- Conceptos y definiciones de incertidumbre
- Principales fuentes de incertidumbre
- Presentación de resultados y conformidad con lo especificado
- Procedimiento para la estimación de la incertidumbre según la Guía BIPM/ISO
- El método iterativo de ISO/TS 14253-2 para alcanzar una incertidumbre objetivo
- Repetibilidad y resolución
- Importancia de las correcciones en la determinación de la incertidumbre
- Evaluación tipo A de la incertidumbre
- Evaluación tipo B de la incertidumbre
- Tipos de distribuciones de probabilidad
- Determinación práctica de la incertidumbre
- Temperatura, exactitud e incertidumbre
- Coeficientes de sensibilidad, grados de libertad efectivos
- Ejercicios de aplicación
- Expresión de la incertidumbre en la forma  $a + bL$
- Importancia de la incertidumbre en ISO 17025
- Elaboración de presupuestos de incertidumbre en forma tabular

## PRESENTACION

Diseñado para introducir de manera práctica los conceptos y definiciones básicas a personas que se inician en la determinación de las incertidumbres de medición, así como algunas aplicaciones en la calibración de los instrumentos que son comunmente utilizados en metrología dimensional.

Se enfoca dentro de los lineamientos de la guía BIPM/ISO para la expresión de la incertidumbre de las mediciones, así como el Procedimiento para la Administración de la Incertidumbre (PUMA) de ISO/TS 14253-2:1999 ejemplificando con casos prácticos el método iterativo para alcanzar las incertidumbres objetivo.

Se enfatiza la relación entre temperatura, exactitud e incertidumbre, así como, la relación entre trazabilidad, calibración e incertidumbre.

Teniendo presente que una imagen dice más que mil palabras las presentaciones en Power Point emplean una gran cantidad de imagenes que ilustran los temas tratados.

## INSTRUCTORES

Responsables de desarrollar los procedimientos de estimación de la incertidumbre del laboratorio de calibración Mitutoyo México con el propósito de lograr y mantener la acreditación bajo ISO 17025. con una amplia experiencia en la impartición de cursos de Calibración de Instrumentos, Incertidumbre, Metrología Dimensional, Estudios de Repetibilidad y Reproducibilidad y Tolerancias Geométricas a personal de muy diversas industrias e instituciones educativas.

## INFORMACION GENERAL

# 2012

### Fechas:

Naucalpan 13, 14 y 15 de Febrero  
14, 15 y 16 de Mayo

13, 14 y 15 de Agosto

12, 13 y 14 de Noviembre

### Monterrey:

05, 06 y 07 de Septiembre

**Duración:** 24 horas.

**Horario:** 9:00 a 13:00 y 14:00 a 18:00 hrs. los tres días

**Material:** Se entrega a cada participante un ejemplar del libro "Metrología mecánica, Expresión de la incertidumbre de medición", escrito por Walter Link que contiene muchos ejemplos prácticos no sólo de metrología dimensional, además de notas adicionales de los temas tratados, así como diploma que acredita su participación en el curso.

**Registro:** Puede realizarse vía telefónica, fax o e-mail.

**Cuota de inscripción:** \$ 6 600.00 más I.V.A., incluye comida en nuestro comedor. **Debe ser pagada antes del curso**

\*\* Precios sujetos a cambio sin previo aviso. \*\*

**IMPORTANTE:** Este curso puede ser impartido en sus instalaciones en el horario y fecha que más convenga a su compañía o institución con un costo de \$ 39 600.00 más IVA, adicionándose gastos de transporte, alimentación y hospedaje si el curso es fuera de la zona urbana de la Cd. de México. Cupo limitado a 20 participantes. El costo se incrementará 20% sobre horas impartidas en sábado **Debe cubrirse 5 días hábiles antes de la fecha programada del curso.**

### Informes: MITUTOYO MEXICANA, S.A. DE C.V.

Centro de Capacitación del Instituto de Metrología Mitutoyo  
Prol. Industria Eléctrica No. 15, Col. Parque Industrial Naucalpan.  
Naucalpan, Estado de México, C.P. 53370

Tels.: (0155) 5312-5612 ext 308. Fax: ext 423

e-mail: [capacitacion@mitutoyo.com.mx](mailto:capacitacion@mitutoyo.com.mx)

Monterrey: [mitutoyomty@mitutoyo.com.mx](mailto:mitutoyomty@mitutoyo.com.mx)

Queretaro: [mitutoyoqro@mitutoyo.com.mx](mailto:mitutoyoqro@mitutoyo.com.mx)

Tijuana: [mitutoyotj@mitutoyo.com.mx](mailto:mitutoyotj@mitutoyo.com.mx)

Aguascalientes: [mitutoyoags@mitutoyo.com.mx](mailto:mitutoyoags@mitutoyo.com.mx)

<http://www.mitutoyo.com.mx>