

**OBJETIVOS:**

**Que el participante desarrolle competencia para:**

- Identificar los elementos del sistema de medición
- Conocer los requisitos normativos y técnicos para el aseguramiento de la calidad de las mediciones
- Conocer técnicas estadísticas para el análisis de sistemas de medición
- Aplicar y relacionar técnicas estadísticas con requisitos de aseguramiento de las mediciones

**ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDICIONES**

**Personal**

Entrenamiento, Calificación y Competencia

**Equipos**

Calibración, Verificación y Trazabilidad

**Métodos**

Validación y Normalización

**Datos**

Análisis y Representatividad

**Cálculos y Software**

Validación

**REQUISITOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE LAS MEDICIONES**

- ISO/IEC 17025:2017**
- 5.2.1 Asegurar la competencia del personal, pruebas iniciales de desempeño
  - 5.4.5 Validación de Métodos
  - 5.4.5.2 n 2 Calibración utilizando patrones de referencia o materiales de referencia
  - 5.4.5.2 n 2 Comparación con resultados obtenidos con otros métodos
  - 5.4.5.2 n 2 Comparaciones interlaboratorio
  - 5.4.5.2 n 2 Evaluación sistemática de los factores que influyen en el resultado
  - 5.4.5.2 n 2 Evaluación de la incertidumbre de los resultados
  - 5.4.6 Estimación de la incertidumbre de la medición
  - 5.4.7.1 Verificación de datos
  - 5.4.7.2 a) Validación de software
  - 5.5.10 Comprobaciones intermedias
  - 5.6.3.3 Verificaciones intermedias
  - 5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados
  - 5.9.1 a) Uso regular de materiales de referencia certificados
  - 5.9.1 b) Participación en comparaciones interlaboratorio o programas de ensayos de aptitud
  - 5.9.1 c) Repetición de ensayos o calibraciones utilizando el mismo método o métodos diferentes
  - 5.9.1 d) Repetición del ensayo o de la calibración de los objetos retenidos
  - 5.9.1 e) Correlación de los resultados para diferentes características de un ítem
- ISO 10012:2003**
- 6.1 Recursos humanos, competencia y entrenamiento
  - 6.2 Recursos de información, procedimientos, software
  - 7.1 Confirmación metrológica, intervalos entre confirmación
  - 7.2 Proceso de medición, corrección de datos, validación, comparaciones, características de desempeño
  - 7.3 Incertidumbre y trazabilidad
  - 8. Análisis y mejora del sistema de gestión de las mediciones

**PRUEBAS EXPERIMENTALES Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDICIONES**

**ISO/TR 10017**

- Estadística descriptiva
  - Ubicación
  - Dispersión
  - Forma
- Desviación estándar característica
- Prueba t y prueba F
- Carta de control de promedio y rangos
  - Enfoque MSA, límites de control
  - Enfoque GUM, Incertidumbres: Sesgo--->Estabilidad, Variabilidad---> Constancia
- Verificación de instrumentos

**INFORMES:**

- Servicio al Cliente:** T.I.A. Mayra Parra Carrillo [consultoria.gestion@metas.mx](mailto:consultoria.gestion@metas.mx)
- Coordinación:** M. C. Raúl Velasco Blanco [metas@metas.mx](mailto:metas@metas.mx)
- Instructor:** M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras
- Tels.:** +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea [www.metas.com.mx](http://www.metas.com.mx)

**PRUEBAS EXPERIMENTALES Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDICIONES (continuación)...**  
**ISO/TR 10017**

Evaluación de la conformidad,  
Verificación metrológica  
Verificación de la calibración  
Caracterización de instrumentos  
Diseño de comprobaciones-verificaciones intermedias  
Selección y determinación de límites de control  
Límites de control de proceso  
Límites de control del instrumento  
Evaluación de coherencia (consistencia, idoneidad) metrológica, factor de riesgo  
MSA. NDC, número de categorías distintas de datos  
MSA. <10% (1/10); <30% (1/3)  
Estudios de sesgo y estabilidad  
Estudios de estabilidad  
Estudios de precisión (repetibilidad, reproducibilidad, precisión intermedia) y consistencia  
MSA, Método de promedio y rango  
MSA, ANOVA de 2 factores

Básico

**Ensayos de Aptitud**

Pruebas-comparaciones intra-laboratorio  
Pruebas-comparaciones inter-laboratorio  
Estudios de precisión (repetibilidad y reproducibilidad)  
ISO 5725-2, ANOVA de 1 factor  
Valor z, z-score  
Error normalizado, número En, compatibilidad metrológica  
Análisis de Youden

Opcional-Avanzado

Básico

**Análisis de Riesgo en la Evaluación de la Conformidad**

Básico

**Evaluación de Riesgo de Procesos**

Nota: El temario esta sujeto a cambios sin previo aviso.

Fecha de realización: Del 06 al 09 de noviembre del 2018, en Ciudad Guzmán, Jalisco

**SEDE: MetAs & Metrólogos Asociados (Matriz)**

Calle Antonio Caso # 246  
(a un costado de la academia de la policía)  
Tels: 01 (341) 413 61 23 multi-línea  
C.P. 49 000 Cd. Guzmán, Jalisco MÉXICO

**Incluye**

Carpeta con Memorias  
Software de prácticas  
Constancia de Capacitación  
Servicio continuo de café y comida a las (13 h 00)  
Horario: 09 h 00 a 17 h 00

CUPO LIMITADO: Se reserva el derecho de cancelar el curso si no cumple con un mínimo de 10 participantes

COSTO: \$ 9 600,00 + IVA P/P

**HOTELES en orden de cercanía a la sede**

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Hotel Fuerte Real (tarifa MetAs)<br>A escasas cuadras de la sede...<br>Calz. Madero y Carranza # 502<br>Tels. (341) 410 66 44 | Hotel Hacienda (tarifa MetAs)<br>(Zona Centro)<br>Miguel Hidalgo # 167<br>Tels. (341) 412 13 79 | Hotel Tlayolan (tarifa MetAs)<br>A 2.5 cuadras del jardín principal<br>Javier Mina # 35, Col. Centro<br>Tels. (341) 412-33-17 | Hotel Reforma<br>(Zona Centro)<br>Reforma No. 77<br>Tels. (341) 412 44 54 |
|---|---|---|---|

INSCRIPCIONES: Por ficha de Inscripción (anexa)

**DURACIÓN:** 32 h, durante 4 días  
**REQUISITO:** Computadora con Excel ® 2010 de Microsoft, instalación "completa"

**INFORMES:**

**Servicio al Cliente:** T.I.A. Mayra Parra Carrillo [consultoria.gestion@metas.mx](mailto:consultoria.gestion@metas.mx)  
**Coordinación:** M. C. Raúl Velasco Blanco [metas@metas.mx](mailto:metas@metas.mx)  
**Instructor:** M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras  
**Tels.:** +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea [www.metas.com.mx](http://www.metas.com.mx)

FICHA  
DE  
INSCRIPCIÓN

**Atención**  
T.I.A. Mayra Cristina Parra Carrillo

**Teléfono & Fax:**

01 (341) 413 6123 opción 5 multi-línea

**E-mail**

[consultoria.gestion@metas.mx](mailto:consultoria.gestion@metas.mx)

[metas@metas.mx](mailto:metas@metas.mx)

**Web:**

[www.metas.com.mx](http://www.metas.com.mx)



| Selección   | Descripción   | Costo             |
|---|---|-------------------|
| <b>Del 06 al 09 de noviembre del 2018, en Ciudad Guzmán, Jalisco.</b> |   |                   |
| <b>1</b>  | Herramientas Estadísticas para el Aseguramiento de las Mediciones | \$ 9 600,00 + IVA |
| Nombre:   |   |                   |
| Nombre:   |   |                   |
| Nombre:   |   |                   |
| Empresa:  |   | Depto.            |
| Tel/ Fax:   |   | Ext.              |
| Forma de Pago y 4 últimos dígitos de cuenta:                          |   | email.            |

**Pago/Datos Bancarios :**

**A nombre de Metrólogos Asociados S. de R.L. de C.V. (MAS-040412-PZO)**

ü Banco: BANAMEX, Número de Cuenta: 48800009076 (moneda nacional)

ü CLABE: 002342488000090767

**Inscripción:** Enviar sus datos en la ficha de inscripción a MetAs y depositar a cualquiera de las cuentas indicadas

CUPO LIMITADO: Se reserva el derecho de cancelar el curso si no cumple con un mínimo de 10 participantes

**Cancelaciones:** Hasta 10 días hábiles antes de la fecha de inicio de curso, causando una retención del 20% más IVA, con derecho a una copia de carpeta con memorias del curso.

**DATOS PARA FACTURACION**

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
| Empresa:   |  |           |  |
| Domicilio :  |  | C.P.:     |  |
| RFC:   |  | USO CFDI: |  |
| Estado:  |  | Ciudad:   |  |
| * Este documento es requisito indispensable para la inscripción, favor de regresarlo <u>lleno</u> por email ó fax. |  |           |  |