

**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
  - Competencia
- Equipos**
  - Calibración
  - Verificación
  - Trazabilidad
- Métodos**
  - Validación
  - Normalización
- Datos**
  - Análisis
  - 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              |

**INFORMES:**

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

- 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
    - 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

**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)

<i>Básico</i>	<p><b>Ensayos de Aptitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas-comparaciones intra-laboratorio</li> <li>Pruebas-comparaciones inter-laboratorio</li> <li>Estudios de precisión (repetibilidad y reproducibilidad)</li> <li style="padding-left: 20px;">ISO 5725-2, ANOVA de 1 factor</li> <li>Valor z, z-score</li> <li>Error normalizado, número En, compatibilidad metrológica</li> </ul>
<i>Opcional-Avanzado</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de Youden</li> </ul>
<i>Básico</i>	<p><b>Análisis de Regresión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Linealidad, interpolación, extrapolación, predicción</li> <li>Análisis de intervalo de re-calibración</li> <li style="padding-left: 20px;">Método de carta de control</li> <li style="padding-left: 20px;">Método de regresión</li> </ul>
<i>Básico</i>	<p><b>Validación de Métodos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque científico</li> <li>Enfoque comparativo</li> </ul>

*Opcional-Avanzado* **Evaluación de incertidumbres**

**AUTO EVALUACIÓN**

*Opcional* *Evaluación* Aseguramiento de las Mediciones (disponible a solicitud)

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

*Coordinación:* M. C. Raúl Velasco Blanco

*Instructor:* M. Ing. Víctor Manuel Aranda Contreras

*Tels.:* +52 (341) 4 13 61 23 multi-línea

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

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

[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.			