

**TEMARIO: Herramientas Estadísticas para el Aseguramiento de las Mediciones (incluye Análisis de Riesgo)**

**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**

- |                           |             |   |
|---------------------------|-------------|---|
| <b>ISO/IEC 17025:2017</b> | 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                          |
| <b>ISO 10012:2003</b>     | 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  
**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)

**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**

Opcional-Avanzado

**Evaluación de Incertidumbres**

Importante: Si desean evaluación de este curso, favor de solicitarlo por anticipado.

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

Fecha de realización: Del 23 al 26 de noviembre del 2021, 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 (90 % asistencia)  
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 que se recomiendan (si mencionan son clientes de MetAs, les otorgan un descuento, favor de verificar)**

Hotel Las Vías	Hotel Hacienda (tarifa MetAs)	Hotel Tlayolan (tarifa MetAs)	Hotel Reforma
Ave. Pedro Ramírez Vázquez # 191: (Zona Centro)	Miguel Hidalgo # 167	A 2.5 cuadras del jardín principal	(Zona Centro)
Tels: 4132347/4132348	Tels. (341) 412 13 79	Javier Mina # 35, Col. Centro	Reforma No. 77
		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 [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 23 al 26 de noviembre del 2021, en Ciudad Guzmán, Jalisco.</b>		
<b>1</b>	Herramientas Estadísticas para el Aseguramiento de las Mediciones	\$ 9 600,00 + IVA
Participante 1:		
Participante 2:		
Participante 3:		
Empresa:		Depto.
Tel/ Fax:		Email del participante
Nombre y email de pagos		FECHA DE PAGO

*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 la cuenta indicada.

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.			