

SERVICIO DE

Consultoría para la Estimación de la Incertidumbre de Medida

DIRIGIDO A TODO TIPO DE SECTORES:

**AUTOMOCIÓN | METAL-MECÁNICO | PLÁSTICO | FARMACÉUTICO |
QUÍMICO | ALIMENTARIO | CONSTRUCCIÓN | LABORATORIOS...**



*Una medida sin
su incertidumbre,
no es una medida*



Teléfono: 976 275 174
formacion@tcmetrologia.com
www.tcmetrologia.com

Somos expertos en el ámbito de la Metrología, Calidad y Productividad, ofrecemos servicios de Formación, Consultoría y Auditoría, a todo tipo de Industrias y Laboratorios de España y Latinoamérica.



Consultoría para la Estimación de la Incertidumbre de Medida



La estimación de la incertidumbre es un proceso complejo que lleva mucho tiempo, contrate a TCM para realizar el cálculo de incertidumbre según los documentos de referencia GUM, EA4/O2M y cumpla en poco tiempo los requisitos de la norma ISO 17025. TCM ofrece un servicio personalizado para cada Industria y Laboratorio.

¿QUÉ ES UN BALANCE DE INCERTIDUMBRE?

Es una declaración de la incertidumbre de medida, sus componentes, cálculo y combinación.

Componentes	Tipo	Coefficiente de sensibilidad	Incertidumbre típica $u(x_i)$	Tipo de distribución	Grados de libertad	Peso de los componentes
Repetibilidad	A	1	0,565	Normal	9	30,85%
Resolución	B	1	0,287	Uniforme	∞	15,67%
Error de ind.	B	1	0,023	Uniforme	∞	1,26%
Deriva	B	1	0,045	Uniforme	∞	2,46%
Interpolación	B	1	0,344	Normal	38	18,79%
Analista	A	1	0,565	Normal	27	30,85%
Temperatura	B	0,05	0,043	Uniforme	∞	0,12%
			$u_C(y) = 0,92$			100%
					$k=2$	$U(\pm)=1,84$

CONSULTORÍA SOBRE EL CÁLCULO DE INCERTIDUMBRES

Definimos las pruebas estadísticas y los cálculos para la evaluación de la incertidumbre de medida de cualquier método de ensayo o calibración.

La incertidumbre es un parámetro de dispersión que está asociado a todo resultado de medida, indicativo del grado de conocimiento que tenemos sobre el valor medido.

Las medidas realizadas en un laboratorio o entorno industrial siempre son la base para la toma de decisión: ¿puedo beber esta agua?, ¿estoy conduciendo a una velocidad superior a la permitida? ¿Esta pieza está dentro de cotas?

Para poder tomar la decisión con la confianza suficiente es necesario conocer el resultado de la medida de forma completa: valor más incertidumbre.



- ¿Cómo puedo saber que mi sistema de medida es adecuado para la toma de decisión?
- ¿Qué debo hacer para que mis medidas tengan una incertidumbre pequeña? Tomar un número elevado de medidas repetidas o utilizar el mejor equipo....?
- ¿Qué equipo de medida debo comprar para este ensayo?
- ¿Cómo puedo realizar una evaluación objetiva de la cualificación de un técnico?
- ¿Qué fuentes de variabilidad debo controlar para que mi método de ensayo o calibración proporcione resultados válidos y robustos en el tiempo?

Estas preguntas de manera personalizada, quedarán resueltas en su empresa.

¿QUÉ VENTAJAS OFRECE ESTE SERVICIO?



Elimina costes
por prueba y error



Enseña a estimar
incertidumbres



Ahorra tiempo
en investigación



Obtenga plantillas
instrucciones y
material de refuerzo



Acelera los tiempos
para obtener
acreditaciones



Adiós a las
desviaciones
en auditorías

¿EN QUÉ CONSISTE?

• ¿Qué objetivo tiene este servicio?

- Evaluar la incertidumbre de medida de cualquier método de medición, ensayo o calibración.

• ¿A quién va dirigido?

- Laboratorios de ensayo
- Laboratorios de calibración
- Empresas industriales de cualquier sector

• ¿Por qué evaluar las incertidumbres?

- Validar sistemas/métodos de medida, ensayo o calibración
- Seleccionar los equipos adecuados para medir
- Controlar la conformidad de productos y procesos
- Aplicar técnicas de mejora como el SPC o el DOE
- Cumplir requisitos en auditorías ISO 17025 de acreditación en ensayos o calibraciones
- Cumplimiento de requisitos de clientes y/o certificación empresas o productos
- Reducción de los costes de calidad
- Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios
- Participar en ejercicios de intercomparación
- Asegurar la calidad de las medidas

• ¿Qué método se aplica?

- Todos los cálculos se realizan cumpliendo los requisitos y metodología establecidos en la Guía GUM y el EA-4/O2M, documentos de referencia internacionales.

• ¿Qué recibe el cliente?

- Procedimiento de cálculo de la incertidumbre de medida
- Hoja de cálculo, incluyendo análisis gráfico de los valores recogidos
- Informe con propuestas de mejora, en caso de que se requieran

• ¿Cómo se presta el servicio?

- Recopilamos la información necesaria sobre equipos, procesos, condiciones de medida, etc.
- Identificamos las fuentes de error significativas
- Definimos las pruebas estadísticas e indicamos cómo realizarlas
- Elaboramos las hojas de cálculo que usará el cliente
- Realizamos análisis y validación de los valores recogidos
- Realizamos el cálculo de incertidumbre de medida
- Entregamos el procedimiento de evaluación aplicado

- Explicamos la operativa y los cálculos realizados
- Presentamos y comentamos los resultados obtenidos
- Asesoramos sobre posibles acciones de mejora

• ¿Quién presta el servicio?

- TCM cuenta con un equipo de profesionales altamente cualificados para la prestación del servicio compuesto por expertos en metrología, ensayos y calibraciones de todo tipo de magnitudes y equipos de medida, así como auditores cualificados por entidades de acreditación y formadores especializados.

• ¿Cuál es el plazo de entrega?

- Depende de la complejidad del proceso y del número de mediciones o ensayos, pero normalmente en unos pocos días o semanas se puede llevar a término el servicio.

• ¿Qué garantías tiene el servicio?

- TCM se compromete a responder y defender los cálculos realizados ante cualquier entidad auditora hasta resolver cualquier discrepancia.

REVISIÓN DE LA INCERTIDUMBRE

Si ya tiene los cálculos de incertidumbre, pero duda sobre su adecuación, en TCM los revisamos, solucionamos las deficiencias y les explicamos porqué.



**CERTIFICACIONES
SEIS SIGMA
LEAN SEIS SIGMA**



Teléfono: 976 275 174
formacion@tcmetrologia.com
www.tcmetrologia.com