

Trazabilidad

Webminario
28 de junio de 2017

Trazabilidad metrológica

- ▶ Propiedad de un **resultado de medida** por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de **calibraciones**, cada una de las cuales contribuye a la **incertidumbre de medida** (VIM 2012).
 - Procedimiento de calibración documentado
 - Cadena de calibraciones
 - Intervalos entre calibraciones
 - Competencia técnica del proveedor
 - Cálculo de incertidumbre

Trazabilidad metrológica

- ▶ Procedimiento de calibración documentado
 - una identificación apropiada, el alcance, la descripción del ítem a calibrar
 - los patrones y los materiales de referencia requeridos
 - las condiciones ambientales requeridas y período de estabilización necesario.
 - la descripción del procedimiento
 - la verificación del correcto funcionamiento de los equipos y, cuando corresponda, su calibración y ajuste antes de cada uso;
 - los datos a ser registrados y el método de análisis y de presentación;
 - la incertidumbre o el procedimiento para estimar la incertidumbre.

Trazabilidad metrológica

- ▶ Cadena de calibraciones
 - Los patrones usados en cualquier calibración deben haber sido calibrados en condiciones que aseguren la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades



Trazabilidad metrológica

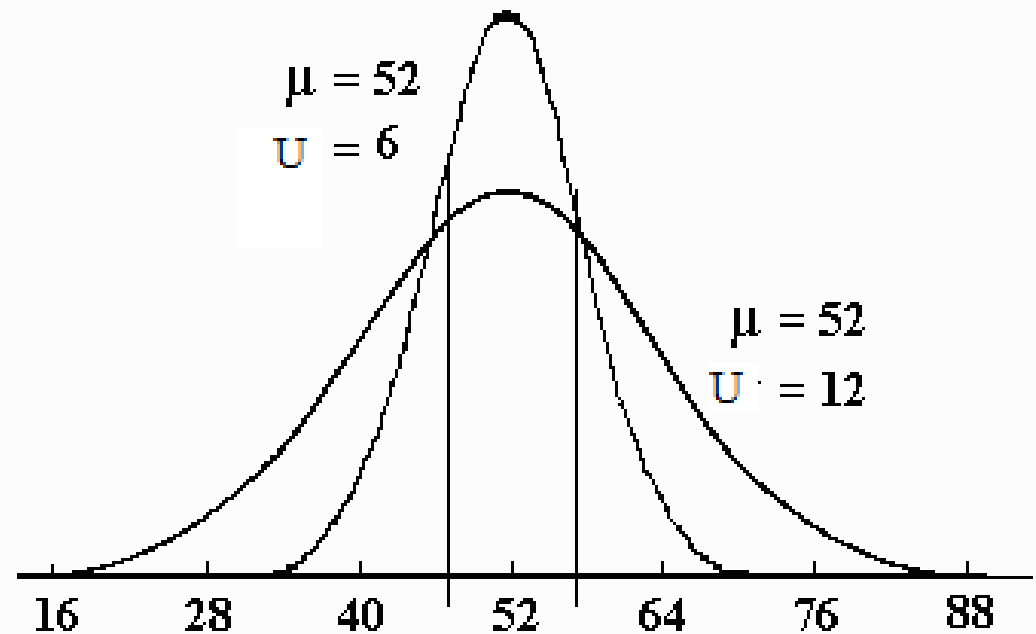
- ▶ Intervalo de calibraciones
 - Se debe seleccionar un intervalo de calibraciones tal que minimice la posibilidad de que el instrumento de medición salga de especificaciones
 - Tener en cuenta los riesgos y costos en la selección de la frecuencia de calibración.

Trazabilidad metrológica

- ▶ Competencia técnica
 - Evaluación de antecedentes del laboratorio y del personal
 - Evaluación de procedimientos técnicos del laboratorio
 - Evaluación de sistema de aseguramiento de la calidad de mediciones
 - Evaluación de las instalaciones

Que es la Incertidumbre?

- ▶ **Incertidumbre:** parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza.



Valor medido 52 ± 6 .
Hay un 95% de probabilidades que el valor verdadero este entre 46 y 58.



Incertidumbre de calibración

- ▶ La incertidumbre debe ser en lo posible menor a $1/3$ de la tolerancia.
- ▶ La incertidumbre se calcula para la calibración. En muchos casos la incertidumbre de los patrones es sólo uno de los componentes menos importantes. Se debe tener en cuenta todos los componentes.
- ▶ Una incertidumbre calculada en defecto invalida la trazabilidad del equipo calibrado.



Trazabilidad al INTI

- ▶ Por que se habla de trazabilidad al INTI?
- ▶ Se puede tener trazabilidad distinta al INTI?
- ▶ Como obtiene el INTI su trazabilidad?
- ▶ Se puede no calibrar patrones y tener trazabilidad?

Trazabilidad Física

- ▶ Se obtiene a partir de la medición de un objeto, sistema o la realización de un experimento que tiene una relación definida con una unidad de medida de una cantidad física.
- ▶ Trazabilidad en temperatura: Puntos fijos
- ▶ Trazabilidad en masa: Masas patrón de BIPM
- ▶ Trazabilidad en resistencia: Hall Cuántico

Trazabilidad Química

- ▶ Se obtiene a partir de la medición una sustancia en distintos laboratorios reconocidos para de esta forma asignar un valor a la sustancia con una incertidumbre asignada.
- ▶ En general se logra con comparaciones interlaboratorios

Frecuencia de calibración

- ▶ Recomendación del fabricante
 - Los fabricantes en general realizan exhaustivos ensayos sobre sus equipos y tienen idea de la estabilidad de los componentes y por lo tanto de los equipos.
- ▶ Severidad y rango de uso esperado
 - Los equipos cuando son usados cerca de fondo de escala sufren un desgaste mayor que cuando son usados en otros valores.

Frecuencia de calibración

- ▶ **Influencia del ambiente**
 - Ambientes agresivos químicamente, de alta o muy bajas temperatura, ambientes con muchas vibraciones degradar componentes en los equipos de medición
- ▶ **Tolerancia requerida**
 - Equipo que se usa para medir procesos de mucha menor exactitud que su tolerancia, podría calibrarse con ciclos mayores

Frecuencia de calibración

- ▶ Definida por autoridad regulatoria o cliente
 - En muchos sectores las autoridades regulatorias o los clientes exigen una cierta frecuencia de calibración.
- ▶ Experiencia previa
 - Se puede usar la experiencia previa para fijar la frecuencia de las calibraciones y la tolerancia de los equipos
- ▶ Criticidad del equipo y fuera de tolerancia
 - Cuanto mayor es la criticidad de las mediciones realizadas con equipo y mayor el riesgo de fuera de tolerancia del instrumento más frecuente deben ser las calibraciones

Frecuencias (ejemplos)

- ▶ Pesas (2 años)
- ▶ Termohigrómetro digital (1 año)
- ▶ RTD patrón (2 años)
- ▶ RTD secundaria (6 meses)
- ▶ Balanza de pesos muertos (5 años)
- ▶ Manómetro analógico (1 año)
- ▶ Puntos fijos (se realiza interlaboratorio)

ISO/IEC 17025

ISO 17025 vs ISO 9001

▶ ISO17025

- Evalúa sistema de calidad y capacidad técnica de laboratorios de calibración o ensayo.
- Un organismo de acreditación emite la acreditación.
- Auditores de calidad y expertos técnicos.

▶ ISO9001

- Evalúa sistema de calidad de cualquier empresa.
- Una empresa privada certifica. Esta empresa debería estar acreditada.
- Auditores de calidad.



ISO/IEC 17025

- ▶ Requisitos generales para la competencia en la realización de ensayos o de calibraciones.
- ▶ Aplicable a cualquier tamaño de organización.
- ▶ Un laboratorio ISO 17025 cumple con ISO 9001.
- ▶ Los requisitos reglamentarios y de seguridad, no están cubiertos en esta norma.



NORMA
INTERNACIONAL

ISO/IEC
17025

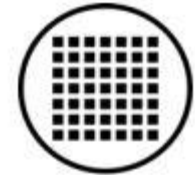
Segunda edición
2005-05-15



akrimet

Acreditación

- ▶ Un laboratorio es acreditado para mediciones con una incertidumbre según un **Alcance de Acreditación**. Fuera de ese alcance no se ha comprobado competencia técnica.
- ▶ Se acredita una localización, si se evalúa el laboratorio en Buenos Aires y no el de Neuquén solo el de Buenos Aires puede emitir certificados acreditados.



INTI



akrimet

Acreditaciones



[Redacted] es acreditada ISO 17025 junto al CGCRE – Coordinación General de Acreditación del **INMETRO** – Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial, bajo el n° **CAL 0149** con validez en la República Argentina.



Laboratorio acreditado en Brasil dice que la acreditación sirve en Argentina, aunque no haya sido evaluado ese sitio.

Certificado de Acreditação
Acreditação n° 0149

Acreditação inicial: 08-8-2000

LABORATÓRIO [Redacted]

[Redacted]
RUA FRANCISCO BONILHA, 19 – VILA PRÍNCIPE DE GALES
SANTO ANDRÉ – SP

Alcance de acreditación

ANEXO I-1₂

AKRIMET DE AKRIBIS SRL – Laboratorio N° 61

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA TEMPERATURA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración de termómetros de lectura directa y dataloggers (RTD, PT100, termistores o termopares con su indicador)	-78.5/-76 °C	0.15 °C	DC.PO.026, DC.PO.028 y DC.PO.029
	-25 a 0 °C	0.040 °C	
	0 °C	0.006 °C	
	0 a 60 °C	0.042 °C	
	60 a 150 °C	0.053 °C	

Alcance de acreditación



Magnitud: MASA							
Servicios	Campo de medición o régimen operativo	Capacidad de medición y calibración	Ejecución de la calibración		Norma / Procedimiento	ACREDITADO	
			Sede	Campo		DESDE	HASTA
Calibración de balanzas electrónicas Clase II R76-1 OIML 1mg <= d	1 g ≤ M ≤ 5 g	0,001 g			PE C (A) 04	19-09-2013	VIGENTE
	5 g < M ≤ 100 g	0,005 g					
	100 g < M ≤ 2 kg	5·10 ⁻⁵ ·m		X			
	2 kg < M ≤ 50 kg	10 ⁻⁴ ·m (donde m es la masa que se pesa en g)					
Calibración de balanzas electrónicas Clase III R76-1 OIML 0,1 g <= d	20 g ≤ M ≤ 1 kg	0,1 g			PE C (A) 04	19-09-2013	VIGENTE
	1 kg < M ≤ 2 kg	0,25 g					
	2 kg < M ≤ 5 kg	0,50 g		X			
	5 kg < M ≤ 50 kg	10 ⁻⁴ ·m (donde m es la masa que se pesa en g)					



Uso de logo

- ▶ El logo de un organismo acreditador se usa solo en ciertas circunstancias:
 - La mayoría de las mediciones están dentro rango especificado en el alcance (y las que no están claramente identificadas).
 - La mayoría de las mediciones tienen incertidumbre iguales o mayores a las especificadas en el alcance.
 - Información comercial donde se informe de mediciones dentro del alcance y se defina claramente cuales están fuera.

FIN Primera Parte

Los esperamos en nuestra pagina web

www.akrimet.com

Para más información técnica y de cursos y
visite nuestra página web.