



MCG de México

Curso de metrología de masa, registrado ante STPS.

Incluye material del participante, bolígrafo, reconocimiento con valor curricular y formato DC-3 para los participantes que aprueben el curso, servicio continuo de café y galletas.

Duración: 24 horas **Horario:** 9:30 – 17:30 horas

Requisito del participante: Conocimientos básicos de metrología, calculadora científica o lap top.

Sede: Buenavista #258, Col. Lindavista, delegación Gustavo A. Madero. México, DF.

Objetivos:

- Al finalizar el curso, el participante comprenderá y aplicará los conocimientos teórico-prácticos adquiridos, para realizar una correcta calibración de los instrumentos de medición en la magnitud de masa.
- Al finalizar el curso, el participante identificará las fuentes de incertidumbre y estimará las incertidumbres para la calibración de los instrumentos de medición en la magnitud de masa.

Dirigido a:

- Personal responsable de realizar calibraciones.
- Jefes y gerentes de laboratorio.
- Jefes y gerentes de calidad y mantenimiento.
- Metrólogos y personal técnico.
- Signatarios ante la EMA.

Instructor: Con más de 10 años de experiencia en acreditación de laboratorios de calibración y metrología.

Temario general:

1. Introducción a la metrología de masa.

- ¿Dónde medimos masa?
- ¿Por qué medimos masa?
- Importancia de calibrar.
- ¿Por qué calibrar?
- ¿Cuándo calibrar?
- ¿Quién debe calibrar?
- Beneficios de calibrar.

2. Terminología.

- Masa.
- kilogramo.

Buenavista #258. Col. Lindavista, delegación Gustavo A Madero. México, DF. C.P. 07300.

Tel. (0155) 5367-8683 y 5586-4043

Email: info@mcgmexico.com

<http://www.mcgmexico.com>



- Instrumento para pesar.
- Pesar.
- Calibración.
- Verificación.
- Ajuste.
- Balanza.
- Báscula.

3. Normas aplicables a los instrumentos y pesas.

- NOM-010
- OIML R 76
- NOM-038
- OIML R 111
- ASTM E 617
- Correlación entre normas.

4. Clasificación de los instrumentos para pesar.

- Método de operación.
- Principio de funcionamiento.
- Alcance de Medición.
- Resolución.

5. Características metrológicas de los instrumentos para pesar.

- Receptor de carga.
- Dispositivo medidor de carga.
- Dispositivo indicador.
- Dispositivo de nivelación.
- Alcance máximo Max.
- Alcance mínimo Min.
- División real de la escala d.
- División de verificación e.
- Número de divisiones de verificación n.
- Error máximo permitido emp.

6. Clase de exactitud y emp de los instrumentos para pesar.

- Clase de exactitud de los instrumentos para pesar.
- Errores máximos permitidos de los instrumentos para pesar.

7. Buenas prácticas de operación.

- Limpieza.
- Manipulación.
- Medición.
- Ajuste.
- Principales fallas.

8. Clasificación y errores máximos tolerados de las pesas.

- Clasificación de las pesas.



- Características de las pesas.
- Errores máximos tolerados de las pesas.
- Selección de las pesas para la calibración y/o verificación.

9. Interpretación del Certificado de calibración.

- Calibración de los instrumentos para pesar.
- Calibración de pesas.

10. Calibración de balanzas y básculas.

- Pruebas de la Calibración y/o Verificación
- Prueba de Excentricidad.
- Prueba de Repetibilidad.
- Prueba de Error de indicación.
- Análisis de los datos.

11. Estimación de la Incertidumbre.

- Error de indicación.
- Incertidumbre de medida.
- Tipos de incertidumbre.
- Presupuesto de incertidumbre combinada.
- Incertidumbre expandida U.
- Factor de cobertura k.
- Hoja de cálculo.

12. Trazabilidad de las mediciones.

- Trazabilidad.
- Carta de Trazabilidad.

13. Conclusiones.

Metodología: 40% teoría – 60 % ejercicios prácticos