



www.metrycal.com  
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
Correo-e: info@metrycal.com

## PROGRAMA DE CURSOS PRESENCIALES PROGRAMADOS 2020

		Duración	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio*
<b>CURSOS GENERALES</b>													
GENERALES	Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres	24 h					24 a 26						\$6 500.00
	Formación de auditores internos (ISO 19011:2018)	24 h		18 a 20									\$7 000.00
	Actualización de la norma ISO 19011:2018	8 h		17									\$2 500.00
	Aseguramiento Metrológico	24 h									14 a 16		\$6 500.00
	Elaboración de cartas de control estadístico	16 h		5 y 6									\$4 500.00
	Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R) con ANOVA	8 h		4									\$2 500.00
	Interpretación y uso de certificados de calibración	8 h		2									\$2 500.00
	Gestión de riesgos ISO 31000	8 h	10										\$2 500.00
	Determinación de periodos de re-calibración de patrones y equipo de medición	8 h		3									\$2 500.00
<b>CURSOS PARA LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO (PRUEBAS)</b>													
LABS. DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018)	24 h			1 a 3						28 a 30		\$6 500.00
	Actualización de la norma ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018)	8 h		31									\$2 500.00
	La regla de decisión en evaluaciones de conformidad (Incluye cálculos estadísticos de confiabilidad)	5 h	17										\$2 000.00
	Validación y verificación de métodos analíticos	24 h						1 a 3					\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en metrología química	24 h									28 a 30		\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en ensayos de la industria de la construcción	24 h										11 a 13	\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en ensayos no destructivos (END)	24 h										21 a 23	\$7 000.00

\*Precios más IVA por participante (para compras en México)

Incluyen: notas del curso, pluma, coffee break y constancia de participación (no incluye comida)

Programa sujeto a cambios sin previo aviso

**Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.**



www.metrycal.com  
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
Correo-e: info@metrycal.com

## PROGRAMA DE CURSOS PRESENCIALES PROGRAMADOS 2020

		Duración	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio*
<b>CURSOS PARA UNIDADES DE VERIFICACIÓN (ORGANISMOS DE INSPECCIÓN)</b>													
UV's	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para unidades de verificación	24 h		25 a 27									\$6 500.00
<b>CURSOS PARA LABORATORIOS CLÍNICOS Y BANCOS DE SANGRE</b>													
CLÍNICO	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO 15189:2012 para laboratorios clínicos y bancos de sangre	24 h								21 a 23			\$6 500.00
<b>CURSOS PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y MANUFACTURERA</b>													
AUTOMOTRIZ	Análisis de Sistemas de Medición (MSA 4ed.)	24 h						8 a 10					\$7 000.00
	Diseño y aseguramiento metrológico en laboratorios industriales	16 h								10 y 11			\$5 000.00
<b>CURSOS PARA LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA</b>													
ENERGÍA (Hidrocarburos)	Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)	40 h	24 a 28										\$11 500.00
	Introducción al Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)	24 h								7 a 9			\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase líquida	32 h							24 a 27				\$9 000.00
	Formación de auditores para medición de hidrocarburos (CNH-CRE-ISO10012)	24 h		18 a 20									\$7 000.00
<b>CURSOS PARA LOS CENTROS DE TRABAJO (NOM-035-STPS)</b>													
NOM-035-STPS	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para unidades de verificación (incluye enfoque en NOM-035-STPS)	24 h		25 a 27									\$6 500.00
	NOM-035-STPS Factores de riesgo psicosocial en el trabajo <b>¡¡Nuevo curso!!</b>		<b>¡¡Proximamente!!</b>										---

\*Precios más IVA por participante (para compras en México)

Incluyen: notas del curso, pluma, coffee break y constancia de participación (no incluye comida)

Programa sujeto a cambios sin previo aviso



www.metrycal.com  
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
Correo-e: info@metrycal.com

## CURSOS VIRTUALES (POR INTERNET)

EN LÍNEA POR INTERNET	Duración del curso	Duración del curso	Periodo de acceso al curso	Periodo de asesoría por correo-e	Disponibilidad del curso	Precio México (MXP) sin IVA	Precio Extranjero (USD)
	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018) Incluye cálculos de confiabilidad en la regla de decisión	24 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Fundamentos de metrología	13 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$2 500.00	\$ 180.00
	Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres con aplicaciones	24 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Diplomado en metrología y acreditación de laboratorios de calibración y ensayo	74 h (150 h con ejercicios)	3 meses continuos las 24 h del día	3 meses continuos	365 días del año	\$11 000.00	\$ 690.00
	Tópicos avanzados de metrología y acreditación para laboratorios de calibración y ensayo	24 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R) con ANOVA	5 h	15 días continuos las 24 h del día	15 días continuos	365 días del año	\$1 250.00	\$ 80.00
	Acreditación y elaboración de un manual de gestión ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para organismos de inspección (unidades de verificación)	24 h (19 h de vídeo)	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Validación de métodos en cromatografía de gases	12 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Ensayos de aptitud	4 h	15 días continuos las 24 h del día	15 días continuos	365 días del año	\$1 250.00	\$ 80.00
	Mejora continua e indicadores (incluye cartas de control estadístico)	5 h	15 días continuos las 24 h del día	15 días continuos	365 días del año	\$1 250.00	\$ 80.00
	La regla de decisión en evaluaciones de conformidad (incluye cálculos estadísticos de confiabilidad)	3 h	15 días continuos las 24 h del día	15 días continuos	365 días del año	\$1 250.00	\$ 80.00
	Determinación de periodos de re-calibración de patrones y equipo de medición	3 h	15 días continuos las 24 h del día	15 días continuos	365 días del año	\$1 250.00	\$ 80.00
Actualización norma ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018) Incluye cálculos de confiabilidad en regla de	8 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$2 500.00	\$ 180.00	

\*Precios más IVA por participante (para compras en México).

Incluyen: constancia digital de participación, acceso inmediato y asesoría por correo-e por el periodo contratado.

Programa sujeto a cambios sin previo aviso.



www.metrycal.com  
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
Correo-e: info@metrycal.com

## LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO	GENERALES:	Todos los cursos programados y mencionados anteriormente (página 1 y 2).
	MASA:	Calibración de instrumentos para pesar no automáticos
		Calibración de pesas
	TEMPERATURA:	Calibración de termómetros de resistencia, líquido en vidrio, pirómetros, termopares, etc.
		Caracterización de baños y pozos
	PRESIÓN:	Calibración de manómetros, transmisores y balanzas de presión.
	FUERZA:	Calibración de maquinas universales para tensión, compresión
		Calibración de instrumentos de medición de fuerza
	TORQUE:	Calibración de torquímetros digitales y analógicos
	ÓPTICA:	Calibración de luxómetros
		Polarimetría y Refractometría
	VIBRACIONES:	Calibración de acelerómetros, amplificadores, mesas, analizadores, medidores
		Medición de vibraciones en pisos, estructuras y maquinaria
	ACÚSTICA:	Calibración de micrófonos, sonómetros, audiómetros, filtros, calibradores, preamplificadores
		Medición de ruido ambiental, laboral y maquinaria
	ULTRASONIDO (END):	Calibración de medidores de espesor, detectores de fallas, detectores de fugas, bloques
		Medición de espesores, detección de fallas y fugas, determinación de nodularidad por END, inmersión
		Estimación de incertidumbres en ultrasonido y ensayo de aptitud
	DIMENSIONAL:	Calibración de instrumentos dimensionales
		Medición con CMM y Visión
Manejo de instrumentos dimensionales básicos para operadores		
Metrología y tolerancias geométricas y dimensionales (GD&T)		
VISCOSIDAD:	Calibración de viscosímetros dinámicos y cinemáticos	
VOLUMEN:	Calibración de material de vidrio	
	Calibración de tanques de almacenamiento	
FLUJO EN CANALES ABIERTOS:	Calibración de medidores de flujo en canal abierto y vertedero	
	Medición de flujo en canal abierto y vertedero	

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.



www.metrycal.com  
 Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
 Correo-e: info@metrycal.com

## LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO

QUÍMICA:

Cromatografía de gases y líquidos (HPLC)

Absorción atómica

Titulación

Gravimetría

pH

Buenas prácticas de laboratorio

Conductividad electrolítica

Metalografía

Microscopía óptica y electrónica

Nanotecnología

Validación de métodos analíticos.

Estimación de incertidumbres en mediciones analíticas.

MEDICIÓN DE FLUJO  
EN HIDROCARBUROS Y OTROS FLUIDOS:

Metrología de flujo volumétrico (curso general básico)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores ultrasónicos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores de velocidad tipo turbina)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores tipo paletas, birrotor, pistón, etc.)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores tipo desplazamiento positivo)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores electromagnéticos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a probadores convencionales y compactos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidas volumétricas para calibración de medidores maestros)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores de presión diferencial tipo placa de orificio)

Metrología de flujo másico (enfocado a medidores coriolis)

Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase líquida

Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase gaseosa

Balances de hidrocarburos (en terminales de recibo, almacenamiento y distribución)

Estimación de incertidumbres en balances de hidrocarburos (en terminales de recibo, almacenamiento y distribución)

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.



www.metrycal.com  
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34  
Correo-e: info@metrycal.com

## LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO	CALIBRACIÓN EN FLUJO Y VOLUMEN EN HIDROCARBUROS Y OTROS FLUIDOS:	Calibración de medidores de flujo másico utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis (API 5.6 del MPMS)
		Calibración de medidores de flujo volumétrico utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis (API 5.6, 5.3 y 5.2 del MPMS)
		Calibración de medidores de flujo volumétrico utilizando medidas volumétricas o medidores maestros (API 4.4, 5.2, 5.3 del MPMS)
		Calibración de tanques de almacenamiento por método volumetrico o húmedo, utilizando un medidor maestro (API-2555)
		Calibración de tanques verticales de almacenamiento por métodos geometricos (API 2.2A / 2.2B)
		Calibración de probadores convencionales y compactos por el método de water draw utilizando medidas volumétricas (API-4.9 parte 1 y 2)
		Calibración de medidores ultrasonicos, turbinas, DP en sistemas de medición dinamicos utilizando un probador convencional o compacto (API-4.2, 4.6, 4.8)
	GENERALES EN METROLOGÍA:	Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres
		Aseguramiento Metrológico
		Elaboración de cartas de control estadístico
		Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R) con ANOVA
		Interpretación y uso de certificados de calibración
		Determinación de periodos de re-calibración de instrumentos de medición
		Diseño y aseguramiento metrológico en laboratorios industriales
	SISTEMAS DE GESTIÓN:	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC:2018) para laboratorios de calibración y ensayo
		Actualización de la norma ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC:2018)
		Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para unidades de verificación (incluye NOM-035-STPS)
		Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO 15189:2012 para laboratorios clínicos y bancos de sangre
		Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC:2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)
		Introducción al Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC:2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)
		Formación de auditores internos (ISO 19011:2018)
		Actualización de la norma ISO 19011:2018
		Formación de auditores para medición de hidrocarburos (CNH-CRE-ISO10012)
		Análisis de Sistemas de Medición (MSA 4ed.)

***¡Solicite una cotización del curso de interés en sus instalaciones!***

**Mayores informes e inscripciones:**

Ing. Cristina López Tel. +52 (442) 1 35 10 50, Móvil +52 (442) 3 50 54 34 (WhatsApp)

Correo-e: info@metrycal.com

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.