



**19 y 20 de octubre de 2017**

**Sesiones:** Jueves y viernes

**Horario:** 08:30 - 12:30 y 14:00 - 18:00 hrs.

**Lugar:** Campus UPSA

**Contacto:** Ronie Kruklis, Telf: 346-4000 int. 218/e-mail: cenace@upsa.edu.bo

## OBJETIVO

El curso tiene como objetivo presentar al participante los factores de la evolución de los Requisitos de Metrología, calibración y verificación en ISO 9001 e ISO 14001, versiones del 2015. Gestión de equipos, instrumentos y patrones para medición como "Recursos", Seguimiento y medición de Productos y Servicios.

Confirmación Metrológica. Calibración, Verificación y Ajuste. Metrología Legal e Industrial. Confiabilidad de las mediciones. Error y estimación de la incertidumbre. Precisión y exactitud de las mediciones.

Selección de instrumentos y patrones. Programas de Calibración. Certificados de Calibración. Gestión de procesos de Medición: Norma ISO 10012. Aplicación de requisitos de calibración y metrología en las Normas: ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, OHSAS 18001 (futura ISO 45001), ISO/IEC 17025 (cambios para versión 2017), FSSC 22000.

## DURACIÓN

Dos días, 16 hrs.

## CONTENIDO MÍNIMO

- Antecedentes históricos de la metrología
- Interpretación del requisito 7.6 de la norma ISO 9001:2000 y del requisito 8.3 de la norma ISO22000:2005.
  - Tipos de mediciones a los que se refiere el requisito
  - Cuando es necesario calibrar un dispositivo/equipo desde el punto de vista de la norma
- Conceptos fundamentales
  - Metrología y medición
  - Calibración, verificación y validación
  - Mantenimiento, ajuste y corrección
  - Precisión, veracidad y exactitud
  - Error
  - Error sistemático y error aleatorio
  - Incertidumbre de un dispositivo/equipo
  - Causas de la incertidumbre
  - Incertidumbre expandida
  - Relación incertidumbre/error
  - Tolerancia máxima de proceso
  - Relación Tolerancia/incertidumbre
  - Patrón, material de referencia, plantilla
  - Trazabilidad de los dispositivos/equipos calibrados



- Qué hacer cuando no hay patrones para calibración
- Otros conceptos relevantes
- Factores a tomar en cuenta en el cumplimiento de los requisitos
  - Plan de calibración
  - Estructura del Plan de Calibración
  - Inventario / Lista de dispositivos/equipos de seguimiento y medición
  - Identificación de los dispositivos/equipos. Etiquetas de Calibración
  - Hoja de vida del dispositivo/equipo
  - Procedimientos de calibración/verificación
  - Manual de uso de los dispositivos/equipos
  - Cuidados a la hora de adquirir un dispositivo/equipo nuevo
  - Cuando calibrar y cuando verificar
  - Elección del intervalo de calibración
  - Confirmación metrológica
- Certificados de calibración
  - Contenido de un certificado de calibración
  - Interpretación de un certificado de calibración
  - Ejemplos de certificados de calibración
- ISO10012:2003
  - Enfoque
  - Requisitos

## CERTIFICADO Y MATERIAL DE APOYO

Los participantes recibirán un certificado de TÜV Rheinland Argentina S.A. Asimismo, se les entregará la información y documentos necesarios para el seguimiento del curso.

## MATERIAL DE APOYO

Los participantes recibirán individualmente la información y documentos necesarios para el seguimiento del curso.

## EXAMEN

El último día se tomará un examen escrito, que será elaborado y corregido por TÜV Rheinland Argentina.

## CERTIFICADOS

Los participantes recibirán un certificado de asistencia o aprobación del curso emitido por TÜV Rheinland.