



CURSO AVANZADO: INCERTIDUMBRE EN MEDICIONES QUÍMICAS. CASOS DE APLICACIONES PRÁCTICAS

Dirigido a profesionales, técnicos y supervisores de calidad, que estén relacionados a labores de mediciones y ensayos químicos.

OBJETIVO

Proporcionar información técnica sobre la estimación de incertidumbre en mediciones químicas y la forma de aplicarlo en casos prácticos importantes.

Al terminar el curso se espera que los participantes estén en condiciones de:

- Identificar las principales fuentes de incertidumbre en una medición química.
- Cuantificar y combinar las fuentes de incertidumbre en una medición química.
- Aplicar las metodologías indicadas en la Guía EURACHEM y GUM para cuantificación de incertidumbre en mediciones analíticas en casos prácticos importantes.

CONTENIDO

- ✓ Introducción
- ✓ Cálculo de incertidumbre estándar
- ✓ Cálculo de incertidumbre estándar combinada
- ✓ Cálculo de incertidumbre expandida
- ✓ Uso de datos de calibración de instrumentos para estimar incertidumbre
- ✓ Enfoques de cálculo de incertidumbre bottom-up y top-down
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de pH
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de cloruros (volumetría)
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de proteínas por el método Kjeldahl
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de Demanda Química de Oxígeno (UV-Vis)
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de metales en agua por ICP-OES
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de pesticidas por cromatografía gaseosa.
- ✓ Estimación de la incertidumbre en medición de alcoholes en pisco por cromatografía gaseosa.

METODOLOGIA

Teniendo en cuenta los principios del enfoque andragógico, durante el desarrollo del curso, se promoverá de manera permanente la participación de los participantes como actores de la construcción de su propio conocimiento en base a la problematización, el contraste de la teoría con la realidad y el compartir experiencias que permitan aclarar los contenidos expuestos en la clase.

El responsable del curso expondrá los contenidos teóricos pertinentes, acompañándolos de ejemplos reales que refuercen los contenidos promoviendo la discusión y la exposición de experiencias.

Se expondrán ejemplos de aplicación de las enseñanzas dadas a fin de que los participantes apliquen los conocimientos adquiridos y compartan criterios y experiencias.

Se explicará y se mostrará los aspectos relevantes de las mediciones / calibraciones durante su realización práctica en el laboratorio a fin de que los participantes apliquen los conocimientos adquiridos, resuelven sus dudas y compartan criterios y experiencias diversas.



SISTEMA DE EVALUACIÓN

El profesor tomará un examen final escrito para ser resuelto por los alumnos de forma individual, calificado en una escala de 0,00 a 20,00

Nota Final = Nota del Examen Final

Se considera aprobado cuando el alumno cumpla con los siguientes requisitos:

- Haber obtenido una Nota Final mayor o igual a 14,00.
- Haber asistido por lo menos al 80% de las clases.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] BIPM, IEC, IFCC, ILAC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML. JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections). Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM); Primera edición. Disponible en <https://www.bipm.org/>
- [2] INACAL-DM. Guía JCGM 200:2012 ; Vocabulario Internacional de Metrología – Conceptos básicos y generales, y términos asociados (VIM). traducción autorizada por el BIPM y el JCGM . 3ª edición en español del VIM 2012 – Versión 2008 con correcciones. Disponible en <https://www.inacal.gob.pe/>
- [3] EURACHEM QUAM:2012.P1-ES. Cuantificación de la Incertidumbre en Medidas Analíticas. (2012). Tercera edición española. Disponible en <https://www.eurachem.org/>
- [4] Alicia Maroto Sanchez. Tesis Doctoral, Incertidumbre en métodos analíticos de rutina. Tarragona, 2002.
- [5] SMEWW, Métodos estándar para el análisis de agua y agua residuales, Parte 5220, Parte 4500, Parte 2540. Edición 22nd.
- [6] Skoog Douglas, Fundamentos de química analítica, Edición 8^{va}.
- [7] International Standard. Food and feed products - General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method. Second edition, 2009.

EXPOSITOR : Lic. Steve Acco Garcia

Licenciado en Química por la Universidad Nacional de Ingeniería. Cuenta con estudios de maestría en Gestión Ambiental por la Universidad Ricardo Palma, Diplomado en Metrología con especialidad en Masa, Cursos de interpretación y estadística en la ISO/IEC 17025:2017 a nombre de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Con amplia experiencia en Metrología Química (calibración de instrumentos utilizados en mediciones químicas, desarrollo de Materiales de Referencia Certificados y organización de ensayos de aptitud). Especialista en mediciones cromatográficas y experto técnico del INACAL en la magnitud gases. Actualmente es coordinador del laboratorio de Química Orgánica. Ha recibido entrenamientos en Metrología Química en diferentes Institutos Nacionales de Metrología de la región, como el CENAM de México, INMETRO



de Brasil, INM de Colombia, INTI de Argentina, entre otros. Ha participado como expositor en los Simposios de Metrología en el Perú.

HORARIO : 18:00 h a 22:00 h

DURACION : 24 HORAS

INVERSION : S/. 1055,35 incluido el IGV

LUGAR : INACAL – Calle Las Camelias 817 San Isidro

INFORMES : 640 8820 - Anx. 1204 (dde@inacal.gob.pe)