



TQ644: Sistemas de Calidad para laboratorios químicos

Nombre del programa académico	Química Industrial
Nombre completo de la asignatura	Sistemas de Calidad para laboratorios químicos
Área académica o categoría	Química Analítica
Semestre y año de actualización	I-2026
Semestre y año en que se imparte	VII- 5 año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	7
Director o contacto del programa	Hoover Alveiro Valencia Sánchez
Coordinador o contacto de la asignatura	Olga Inés Vallejo Vargas

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

La asignatura de gestión de calidad para laboratorios químicos está diseñada para fundamentar y fortalecer el conocimiento y las competencias del estudiante en sistemas de gestión de la calidad en los laboratorios que realicen ensayos y/o calibración bajo los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025, con el fin de incrementar la competitividad de sus servicios.

Además, esta asignatura le proporciona al estudiante competencias para realizar aseguramiento metrológico, aseguramiento de la validez de resultados, validación y/o verificación de métodos de ensayo, evaluación de la incertidumbre y buenas prácticas en la gestión de calidad para los laboratorios de diferentes sectores.

2. Objetivos

- Familiarizar y concientizar al estudiante con los principios fundamentales y la importancia de la gestión de la calidad en los laboratorios químicos.
- Interpretar los requisitos de la norma NTC ISO/IEC 17025.
- Brindar los principales conceptos de metrología aplicada al análisis químico y al control de calidad.
- Utilizar los conceptos de validación de un método analítico, trazabilidad e incertidumbre de los resultados cumpliendo las especificaciones de la normativa vigente.
- Familiarizar al estudiante con la planificación y seguimiento del aseguramiento de la validez de resultados de ensayos cumpliendo con las especificaciones de la normativa vigente.
- Utilizar los conceptos estadísticos requeridos para asegurar el control de calidad de los resultados de análisis químico.

Correspondencia con los objetivos del programa:

- Fundamentar al tecnólogo en la normatividad técnica vigente en sistemas de gestión de calidad para el desempeño en laboratorios de análisis químico.
- Fomentar en el tecnólogo el pensamiento crítico y la resolución de problemas, mediante el aprendizaje, análisis y evaluación de situaciones propias de su quehacer, identificando soluciones para tomar decisiones basadas en conocimientos científicos y técnicos.
- Fundamentar al tecnólogo en TIC's mediante el uso de herramientas informáticas y sistemas para el correcto análisis de datos experimentales, el control de calidad, monitoreo de procesos y gestión de la información.

3. Resultados de aprendizaje

- Aplica el tratamiento estadístico de los datos experimentales para obtener resultados analíticos de calidad.
- Emplea la terminología y conceptos de calidad de laboratorios.
- Implementa sistemas de calidad aplicados a los laboratorios analíticos.
- Resuelve problemas de calidad de los laboratorios mediante métodos de evaluación externa e interna.
- Aplica los conceptos de validación de un método analítico, trazabilidad e incertidumbre de los resultados.



4. Contenido

Unidad 1- Metrología Química, Validación/Verificación de métodos e incertidumbre de medición. (6 semanas)
Unidad 2- Aseguramiento de la validez de los resultados. (5 semanas)
Unidad 3- Conceptos y elementos de gestión de calidad. (3 semanas)
Unidad 4- Acreditación de laboratorios bajo la norma ISO/IEC 17025 (2 semanas)

5. Contenido Práctico

- Desarrollo y verificación de un método para una determinación de análisis cuantitativo (gravimétricos, volumétricos y/o instrumentales).
- Presentación de Informe de validación y/o verificación para una determinación de análisis cuantitativo (gravimétricos, volumétricos y/o instrumentales).
- Identificación de fuentes de incertidumbre de un método para una determinación de análisis cuantitativo (gravimétricos, volumétricos y/o instrumentales).
- Ejercicio de participación de comparación Interlaboratorio.

6. Requisitos

QI642 Laboratorio Análisis Instrumental II

7. Recursos

- Norma NTC ISO/IEC 17025:2017.
 - Norma NTC ISO 9001:2015
 - ILAC-P10:01/2013 Política de ILAC sobre la Trazabilidad de los Resultados de Medición
 - Vocabulario Internacional de Metrología Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM).
 - James N. Miller & Jame C Miller, Estadística y quimiometría para química analítica 4 ed.
 - GUIA EURACHEM. Guía de Laboratorio para Validación de Métodos y Temas Relacionados. Segunda Edición Inglesa Primera Edición Española.
- Schmid, W. A., & Martínez, R. J. L. (2004). Guía para estimar la incertidumbre de la medición.

8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

El componente teórico se desarrollada por parte del docente con clases magistrales y actividades grupales con apoyo en TICs y bibliografía especializada. Por otro lado, el componente práctico, se basa en talleres y un proyecto realizado a lo largo del semestre con varios entregables evaluables hasta la entrega del documento final.

1. Trabajos en laboratorio y proyectos

Preparación de esquemas, mapas conceptuales, y resúmenes. Elaboración de informe del proyecto realizado en el semestre.

10. Métodos de aprendizaje

Lecturas dirigidas sobre los temas tratados, resolución de talleres enfocados en la resolución de problemas típicos de laboratorios en proceso de acreditación, ejercicios donde se desarrolle la capacidad crítica en la resolución de problemas analíticos, talleres que fomenten el aprendizaje, la responsabilidad individual y el trabajo en equipo.

11. Métodos de evaluación

Evaluaciones escritas sobre conceptos básicos, realización de un método analítico a lo largo del semestre con evaluación de los avances.