



## Metrología Química para Análisis de Gases

Modalidad presencial

### DIRIGIDO A:

- Ingeniería química, licenciatura en química o carreras afines relacionadas a la química en general.
- Personas con experiencia laboral (funcionarias, científicas y técnicas), en compañías de:
  - gases especiales,
  - laboratorios químicos,
- Personal que se responsabiliza de áreas ambientales como:
  - fuentes fijas, móviles,
  - calidad del aire,
  - gases de efecto invernadero,
  - energías renovables gaseosas tales como biogás o no renovables como gas natural o gas LP e hidrógeno.

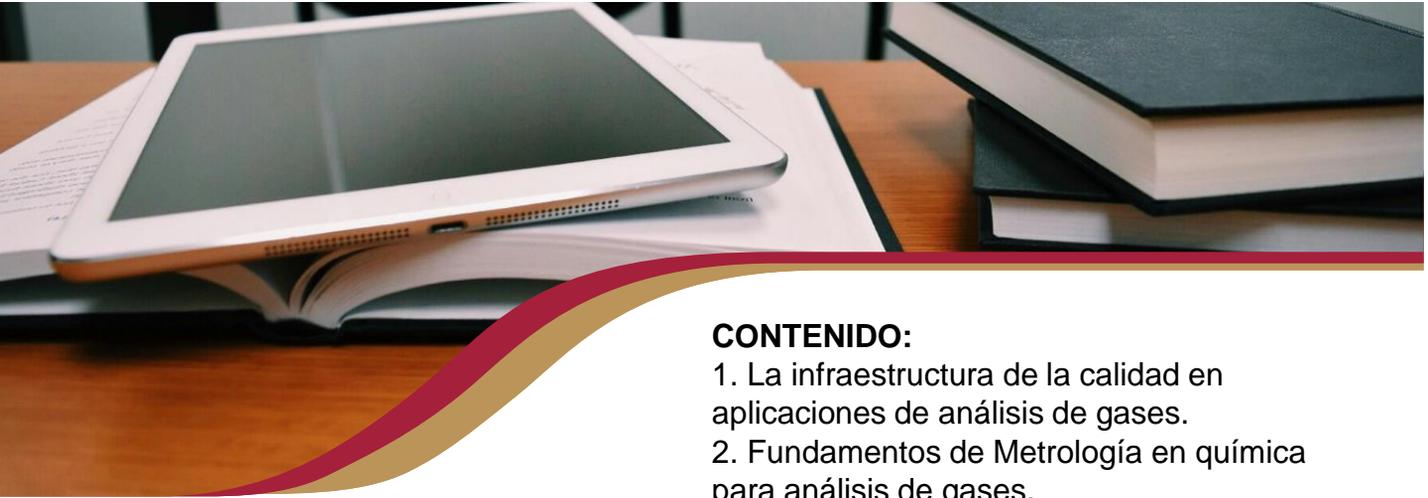
Otras profesiones solo podrán participar si demuestran conocimientos y/o experiencia en química mediante entrevista previa remota con la persona que organiza el curso. En su caso, favor de solicitarla.

### OBJETIVOS:

Que la persona que asista identifique técnicamente el nivel de confiabilidad e irrefutabilidad que guardan ciertos análisis de gases realizados en fase gaseosa en algunas aplicaciones a fin de proponer mejoras o conocer el grado de cumplimiento de varios tipos de análisis de gases que le permita iniciar su desarrollo de competencia técnica de relevancia en infraestructuras de la calidad y sus elementos, tales como normalización, evaluación de la conformidad, acreditación, metrología, inspección, ensayos y calibraciones en base a los principios de la metrología en química.

### DESCRIPCIÓN:

Este evento se ofrece como curso (por sí sólo) o como parte de un grupo de cursos en metrología química. Está enfocado al análisis de muestras en fase gaseosa y a la confiabilidad del mismo, en especial a los patrones necesarios en metrología química para contar con trazabilidad metrológica cuando el propósito es medir sustancias químicas y para asignar valores con incertidumbre a muestras, incluyendo los procesos de certificación de las mezclas de gases. Se abordan de forma introductoria varios temas y aplicaciones de medio ambiente, salud y energía relacionadas con los análisis de gases y la búsqueda constante de mejorar su aseguramiento y control de calidad e irrefutabilidad técnica. Se analizan los distintos elementos de la infraestructura de la calidad en cuanto a su papel e interrelación en las mismas aplicaciones citadas en el apartado del público objetivo. El énfasis son los análisis por vía seca, y no en análisis por vía húmeda, en los cuales se absorbe un gas en un líquido.



### REQUISITOS:

Conocimientos y/o experiencia en el SI de unidades y su uso, estimación de incertidumbres de medida, ISO-17025, validación de métodos analíticos. Nota.- Estos conocimientos se pueden adquirir en otros cursos de metrología en química o en otros cursos que ofrece el mismo CENAM. Conocimientos en técnicas de medición para análisis de gases.

### DESEABLE:

1. Conocimientos en ISO-17020, ISO-17034, e ISO-17043.
2. Experiencia en actividades de inspección, ensayos de análisis de gases y de aptitud, procesos y/o evaluaciones para la acreditación.
3. Habilidades para manejo o desarrollo y mejoras en normas y/o métodos analíticos.

### CONOCIMIENTOS BASICOS DE LAS PERSONAS QUE ASISTAN:

- Conocimientos básicos de química analítica, estadística y dominio de los temas de introducción a la metrología y estimación de incertidumbre del CENAM.

### CONTENIDO:

1. La infraestructura de la calidad en aplicaciones de análisis de gases.
2. Fundamentos de Metrología en química para análisis de gases.
3. Sistema internacional de unidades y magnitudes de mayor uso en análisis de gases.
4. Trazabilidad en análisis de gases.
5. Introducción a los métodos y normas de preparación de mezclas de gases de referencia (introducción a la serie ISO-6145 y a las ISO-6142-1 y 2).
6. Introducción a los métodos y normas de cuantificación para análisis de gases de componentes menores e impurezas y su estimación de incertidumbres (ISO-6143, ISO-12963 e ISO-19229) y asignación de valor(es) a mezclas de gases de calibración o muestras de ensayos.

### Importante:

Se aplicará un cuestionario diagnóstico corto inicial y final para identificar los conocimientos adquiridos.

### PERSONAS INSTRUCTORAS:

Personal de la Dirección de Metrología de Materiales.

### INCLUYE:

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.

### MAYORES INFORMES:

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3017, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)