



## Diplomado de metrología en química para análisis de gases (parte I)

Modalidad en línea

### DIRIGIDO A:

- Ingenieros químicos o carreras afines relacionadas a la química en general
- Personal laboralmente activo (funcionarios, científicos y técnicos), en compañías de:
  - gases especiales,
  - laboratorios químicos,
- Personal responsable 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 remota con el organizador.

### OBJETIVO:

Que el participante pueda analizar técnica y/o científicamente el nivel de confiabilidad e irrefutabilidad que guardan ciertos análisis de gases realizados en fase gaseosa en variadas 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.

### INTRODUCCIÓN:

Este evento se ofrece como diplomado completo o como curso de módulos individuales o grupales con la salvedad de construir la información sobre conocimiento previo del participante. Está enfocado al análisis de muestras en fase gaseosa y a la confiabilidad de los mismos, 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.



**ECONOMÍA**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA





Se abordan los temas para formar una competencia técnica básica, sin olvidar la evidencia científica de 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 apartado de los sectores y personas a que es dirigido el evento.

### 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 módulos del diplomado 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.

### CONTENIDO:

1. Motivación y actividad de diagnóstico.
2. Entendiendo la infraestructura de la calidad en varias aplicaciones de análisis de gases.
3. Metrología química en análisis de gases.
4. Términos básicos en metrología aplicados al análisis de gases.
5. Sistema internacional de unidades y magnitudes de mayor uso en análisis de gases y conversiones entre ellas.
6. Estimación de incertidumbre para análisis de gases y aseguramiento y control de calidad en análisis de gases.
7. Trazabilidad en análisis de gases y jerarquía metrológica de métodos analíticos.
8. Métodos y normas de preparación de mezclas de referencia (introducción a la serie ISO-6145 y a la ISO-6142).
9. 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).





10. Certificación y asignación de valor a mezclas de gases de calibración.
11. Presentación y evaluación de proyectos y actividad de evaluación y cierre.

### **IMPORTANTE:**

Cada participante será evaluado con un examen escrito.

Los participantes que tengan a partir del 80% de aprovechamiento, obtendrán una constancia de aprobación, en otro caso, una constancia de participación.

Para efectos del “***Diplomado de metrología en química para análisis de gases***”, el participante deberá cumplir con el 80% de aprovechamiento del curso.

### **INSTRUCTORES:**

Personal de la Dirección General de Metrología de Materiales

### **INCLUYE:**

Material del curso en formato electrónico.

Constancia electrónica de participación y/o aprobación.

### **HORARIO:**

24 horas (3 sesiones de 8 horas cada una; incluida 1 hora de comida y 2 recesos, en cada sesión). De 09 h 00 a 17 h 00.

### **GUÍA DE CONEXIÓN TEAMS:**

[https://www.cenam.mx/cursos/docs/GuiadeconexionaTeams\\_CENAM.pdf](https://www.cenam.mx/cursos/docs/GuiadeconexionaTeams_CENAM.pdf)



**ECONOMÍA**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

