



# Diplomado de Metrología en Química. Módulo 12: Metrología de espectroscopia de infrarrojo y Raman en la caracterización de materiales

Modalidad en línea

## OBJETIVOS DEL CURSO:

- Comprender los fundamentos teóricos de la espectroscopia infrarroja, así como de la interpretación y procesamiento de espectros.
- Conocer los diferentes modos de análisis y manejo de muestras aplicables en la espectroscopia infrarroja.
- Entender la metrología de la espectroscopia infrarroja: materiales de referencia, calibración y evaluación de desempeño.
- Realizar sesiones prácticas para el análisis de diferentes tipos de muestras en el espectroscopio infrarrojo, incluyendo interpretación y procesamiento de espectros.

## CONTENIDO:

### 1. Fundamentos de la espectroscopia infrarroja.

- Introducción.
- Absorción de la radiación infrarroja por moléculas.
- Tipos de vibraciones moleculares.
- Instrumentación.

### 2. Técnicas de espectroscopia Infrarroja y equipamiento.

- Infrarrojo cercano, medio y lejano.
- Transmisión.
- Reflectancia.
  - Reflectancia total atenuada.
  - Reflectancia especular.
  - Reflectancia difusa.
- Microscopia infrarroja.
- Manejo de muestras.

### 3. Metrología de la espectroscopia infrarroja.

- Calibración de películas de poliestireno.
- Evaluación de desempeño de un espectrómetro.
- Revisión de la normativa internacional.



**ECONOMÍA**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA





#### 4. Aplicaciones analíticas de la espectroscopia infrarroja: análisis de polímeros, líquidos, resinas fósiles, farmacéuticos, textiles, etc.

- Aplicaciones cualitativas y cuantitativas.
  - Revisión del estado del arte.
  - Interpretación espectral.
  - Procesamiento de espectros e indexación.
  - Normativa internacional aplicable.

#### 5. Espectroscopia Raman.

- Principios de la dispersión Raman.
- Instrumentación.
- Aplicaciones.

#### 6. Sesión práctica en el Laboratorio de Espectroscopia Molecular del Centro Nacional de Metrología.

- Espectroscopia infrarroja
- Espectroscopia Raman.

#### Equipamiento:

- Espectrofotómetro Infrarrojo Nicolet 6700 Thermo Scientific.
- Microscopio Raman DXR Thermo Scientific.

#### Método de Evaluación:

- Evaluación teórica de los conocimientos adquiridos durante el curso (50 %).
- Evaluación práctica; consiste en el análisis e interpretación espectral de una muestra desconocida (50%).

#### 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**, el participante deberá cumplir con el 80% de aprovechamiento del curso.

#### INSTRUCTORES:

Personal de la Dirección de Materiales de Referencia.



**ECONOMÍA**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA





### **PRECIO P/PARTICIPANTE:**

\$4 800.00 más el 16% de IVA.

(Cuatro mil ochocientos pesos 00/100 M. N.).

### **INCLUYE:**

Material del curso en formato electrónico.

Constancia electrónica de participación y/o aprobación.

### **HORARIO:**

12 horas (3 sesiones de 4 horas cada una); de 09 h 30 a 13 h 30.

### **GUÍA DE CONEXIÓN TEAMS:**

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

### **CUPO LIMITADO**

### **MAYORES INFORMES:**

Teléfono: 442-2110500 ext. 3013 y 3005.

Para llamadas desde el extranjero anteponga el N° 52.

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

### **INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:**

[www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)



**ECONOMÍA**  
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

