

**LA SECRETARÍA ACADÉMICA  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

A través de la Facultad de Química

**CONVOCA**

A todos los interesados en cursar el **diplomado**  
**“Técnicas de caracterización de materiales avanzados: Fundamentos, análisis y aplicación”**.

**Finalidad del Diplomado:** Actualmente existe una gran variedad de materiales con propiedades específicas para satisfacer una necesidad, los cuales son clasificados y estudiados para mejorar una aplicación específica. Sin embargo, la basta información y cantidad de materiales delimita la profundidad de estudio y de análisis de los materiales, dejando esta necesidad de aprendizaje de técnicas en una vertiente más especializada. Por lo cual el presente diplomado ofrecerá conocimientos y herramientas más específicas y técnicas para el estudio de los materiales, logrando satisfacer los conocimientos requeridos en el desarrollo profesional y laboral del análisis y estudio de las propiedades de los materiales. Por lo cual el presente diplomado se dirige a estudiantes de la Facultad de Química y áreas afines con conocimientos básicos de ciencia de los materiales.

**Horas totales:** 144 (*108 h teóricas y 36 h prácticas*)

**Inicio y conclusión de las actividades:** Del 06 de febrero a 26 de junio de 2025.

\* Cierre de Inscripciones el 03 de febrero de 2025.

**Sede:**

- Instalaciones de la Facultad de Química, UAQ.
- Facultad de Ingeniería campus Aeropuerto, UAQ.
- Laboratorio de Físicoquímica, CICATA-IPN Querétaro
- Laboratorio LIDTRA CINVESTAV Querétaro.
- Plataforma Microsoft Teams

**Dirigido a:**

- Estudiante de 5° a último semestre, y/o egresado de las carreras:
  - Ingeniería Química Ambiental
  - Ingeniería Química en Materiales
  - Ingeniería en Biotecnología
  - Ingeniería Química en Alimentos
  - Ingeniería Biomédica
  - Ingeniería en Nanotecnología
  - Ingeniería Física
  - y/o carreras afines
- Personas con conocimientos básicos de estructura atómica de la materia, química general, óptica, termodinámica, electricidad y magnetismo, conceptos básicos de matemáticas y física clásica.
- Profesional del área de calidad, materiales, aeronáutica, semiconductores, mecatrónica, ambiental, y áreas afines.

**Número de participantes:** Mínimo 8, máximo 25.

**Modalidad:** Presencial.

**Inversión (en Moneda Nacional):**

## 1. Diplomado

	Comunidad UAQ	General	Fecha límite
Cuota completa	\$13,000.00	\$14,000.00	03 de febrero
Parcialidad 1	\$ 8,500.00	\$ 9,000.00	
Parcialidad 2	\$ 4,500.00	\$ 5,000.00	03 de marzo

*En ninguna opción de pago aplican reembolsos.*

**Introducción y Origen del proyecto:** El diplomado se enfoca en brindar los conocimientos y enseñanza de fundamentos teóricos, principios y estudio de las propiedades estructurales, químicas, microestructurales, ópticas, eléctricas, magnéticas, térmicas y fotoelectroquímicas de materiales avanzados, a través de las principales técnicas de caracterización. Se introduce a conceptos básicos de materiales, clasificación, propiedades y aplicaciones con el fin de abordar la importancia del proceso de selección de las técnicas de caracterización. Así mismo, fundamentos físicos y operacionales del equipo o instrumento que se emplea para la técnica de caracterización. Para concluir con el análisis de información a través de softwares para manejo óptimo de resultados. Este proceso será conducido por investigadores internos y externos de otras universidades y centros de investigación, cada uno de ellos con vasta experiencia en la técnica asignada.

### **Objetivo general:**

- Conocer los fundamentos teóricos de diferentes técnicas de caracterización para la evaluación de una amplia gama de materiales avanzados y seleccionar la técnica idónea para estudiar sus propiedades químicas, físicas, ópticas, térmicas, eléctricas, magnéticas y electroquímicas.
- Identificar los equipos de caracterización empleados en cada técnica, su manejo y funcionalidad fundamental, especificación de materiales a evaluar, así como el uso de software especializado en obtención y análisis de datos.

**Contenido:** Los resultados de aprendizaje por módulo, criterios de evaluación, temario, reseña curricular de instructores y cronograma, se encuentran disponibles en el [folleto del Programa](#).

### **Bibliografía:**

- Surface and Material Characterization Techniques J Sol-Gel Sci Technol (2012) 61:1. Handbook of Adhesives and Surface Preparation. Technology, Applications and Manufacturing. Plastics Design Library. 2011, Pages 31-48.
- Physical Principles of Electron Microscopy, An Introduction to TEM, SEM, and AEM Textbook, R.F. Egerton, 2016.
- UV-Vis spectroscopy. Marcello Picollo, Maurizio Aceto and Tatiana Vitorino. Journal Physical Sciences Reviews, 2018. <https://doi.org/10.1515/psr-2018-0008>.
- Rheological Principles for Food Analysis Chapter. Nielsen's Food Analysis. Helen S. Joyner, 2024.
- Modern Raman Spectroscopy: A Practical Approach. Ewen Smith, Geoffrey Dent. ISBN:9781119440550, John Wiley & Sons Ltd., 2019.
- Fourier Transform Infrared Spectrometry. Peter R. Griffiths, James A. de Haseth. ISBN:9780471194040, John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- The Handbook of Differential Scanning Calorimetry Techniques, Instrumentation, Inorganic, Organic and Pharmaceutical Substances. Joseph D. Menczel and Janusz Grebowicz, ISBN 978-0-12-811347-9, Imprint; Butterworth-Heinemann, 2023.
- The Fundamentals of Electrochemistry. Yuliy D. Gamburg. Cambridge Scholars Publishing, 2023.
- Difraccion de rayos X y el Método Rietveld, Teoria y Software de Refinamiento. Germán Antonio Pérez Alcázar, Hernan Dario Colorado Restrepo, Universidad del Valle, 2011.

Handbook of Fluorescence Spectroscopy and Imaging: From Single Molecules to Ensembles. Markus Sauer, Johan Hofkens, Jörg Enderlein. ISBN:9783527316694, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, 2011.

Ferroelectric devices (2000) ISBN 9780585392264 2nd Edition (2010) ISBN 9781439803752.

### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

El diplomado se organiza en módulos con una estructura secuencial de temas y el acompañamiento de instructores expertos que, con apoyo de bibliografía focalizada en el campo de estudio de materiales avanzados, así como diversas estrategias didácticas (prácticas en laboratorio, cuestionarios, etc.) llevarán a cada participante a un proceso de análisis y reflexión donde se incentive la participación para así favorecer su comprensión y logro de los objetivos generales.

En el folleto se desglosan los temas asociados al experto disciplinar que acompañará el proceso formativo y las fechas y horarios en que se llevarán a cabo las sesiones.

**Qué incluye:** Infraestructura y material para prácticas.

### **Requisitos de ingreso:**

- Alumno con opción a titulación, deberán realizar su petición correspondiente ante el Consejo Académico de su Facultad.
  - En el caso particular de participantes de la Facultad de Química deberá acatarse el procedimiento descrito en el [Manual de Titulación](#) y las fechas del [Calendario de reuniones y consejos 2025](#).
- Registrarse de acuerdo a [procedimiento de inscripción de la Unidad de Educación Continua en la Facultad de Química](#).
- Cubrir en tiempo y forma cuota(s) correspondiente(s).  
No se permiten pagos posteriores a la fecha de vencimiento, incurrir en esta falta ocasionará la baja inmediata del participante.

**Requisitos para la entrega de Diploma:** Cumplir con los requisitos y criterios de evaluación.

### **Requisitos técnicos:**

- Equipo de cómputo con acceso a internet (temas 3.3 y 3.4).
- Papelería para toma de notas.

**Informes e inscripciones:** Unidad de Educación Continua de la Facultad de Química.

[Informes](#) [Inscripciones](#)

**Periodo de inscripción:** Del 04 de noviembre de 2024 a 03 de febrero de 2025.

**Responsable académico del Diplomado:** Dra. María Teresa Ayala Ayala.

### **Consideraciones generales:**

La Universidad Autónoma de Querétaro, no podrá hacer devolución de los pagos recibidos en ningún caso, siendo responsabilidad del interesado realizarlo correctamente y completar el trámite dentro de las fechas establecidas en la presente Convocatoria.

El pago debe efectuarse en el periodo de tiempo establecido en la página web del diplomado. Para completar el proceso de inscripción, deberá seguirse el procedimiento de inscripción disponible en la página web de la facultad.

Cualquier aspecto no considerado en la convocatoria será resuelto por la Facultad de Química.

**CONVOCATORIA DADA A CONOCER EL 04 DE NOVIEMBRE DE 2024**

**ATENTAMENTE  
“EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR”**

**DRA. OLIVA SOLÍS HERNÁNDEZ  
SECRETARIA ACADÉMICO**