



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



**LA SECRETARÍA ACADÉMICA
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**
A través del Centro de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería

Convoca

A todos los interesados en cursar el **Diplomado en Tecnología de Biosensores y su aplicación 2026-2**

Presentación.

Los biosensores son dispositivos analíticos que convierten la respuesta biológica en una señal eléctrica. Por lo general, los biosensores deben ser extremadamente específicos e independientemente de las limitaciones físicas como el pH, la temperatura y pueden ser reciclables. Estos diversos tipos de biosensores permiten detectar niveles de hormonas, drogas, toxinas, contaminantes, metales pesados, pesticidas, etc. con una precisión considerable. Los biosensores son dispositivos que generalmente estiman los niveles de marcadores biológicos o cualquier reacción química al producir las señales que se asocian principalmente con la concentración de un analito en la reacción química. Dichos biosensores generalmente ayudan a controlar las enfermedades, el descubrimiento de fármacos, la detección de contaminantes, la detección de enfermedades que causan bacterias y marcadores que generalmente indican las afecciones alteradas, como los fluidos corporales (saliva, sangre, orina, sudor, etc.). La tecnología de biosensores cada vez se presenta como una alternativa para poder impulsar los sistemas micro-electro-mecánicos (MEMS) ya que por medio del uso de nanomateriales se ha logrado la miniaturización de estos sistemas, así como su aumento de su sensibilidad, selectividad y eficiencia.

El diplomado de “Tecnología de Biosensores y su aplicación” de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro se presenta como una alternativa atractiva para la capacitación, actualización, ya que se les brinda a los estudiantes conocimientos multidisciplinarios en las áreas de química, electroquímica, microbiología, bioquímica, biotecnología, nanotecnología e ingeniería orientados hacia la tecnología de biosensores en aplicaciones biomédicas, ambientales, alimenticias, etc, todo esto dividido en cinco módulos.

En el primer módulo se muestra una introducción a los sensores y biosensores, presentándoles a los alumnos algunos principios básicos, conceptos y teorías sobre diferentes sensores. También se trata los biosensores enzimáticos y como las enzimas han impulsado este tipo de tecnologías, así como las diferentes técnicas de inmovilización de enzimas para el desarrollo de estos dispositivos.

El segundo modulo trata de la tecnología Lab-on-a-Chip. Este módulo introduce los conceptos básicos de los sistemas *lab-on-a-chip*, pequeñas plataformas que integran funciones de laboratorio en dispositivos miniaturizados. Se abordarán principios de microfluidos, materiales comunes, métodos de fabricación y aplicaciones biomédicas, con el objetivo de que el estudiante comprenda cómo estas tecnologías permiten realizar análisis rápidos, precisos y con menor consumo de muestra.

El tercer módulo aborda los conceptos básicos sobre los sensores electroquímicos, enseñándoles técnicas de caracterización electroquímica (voltamperometría cíclica, voltamperometría de pulso diferencial, cronoamperometría, etc.) y como a partir de ellas se



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



EDUCACIÓN
CONTINUA

puede evaluar sensores a partir del uso de electrodos. Utilizando diferentes materiales de reconocimiento (nanopartículas) y diferentes analitos (glucosa, urea, vainillina) se les muestra a los estudiantes como llevar a cabo la detección y evaluación de sensores electroquímicos.

En el último módulo se estudiarán los fundamentos electrónicos necesarios para diseñar y operar un biosensor. Se revisarán conceptos clave como transducción de señales, acondicionamiento electrónico, amplificación, filtrado y conversión analógico-digital. Además, se explorarán arquitecturas típicas de lectura, selección de componentes y criterios de diseño para garantizar sensibilidad, estabilidad y confiabilidad en la detección biomédica.

Se espera la asistencia de 20 participantes que incluyan a: Personal de laboratorios de industrias, de servicios y de instituciones educativas vinculadas al desarrollo y empleo de sensores; profesionales de ingeniería biomédica, nanotecnología, biología y químicos vinculados al desarrollo y aplicación de materiales en análisis clínico y el medio ambiente; profesionales de instituciones académicas y otros especialistas con labores afines, alumnos de las licenciaturas de biomédica, nanotecnología, biología y química y ciencias ambientales. Al finalizar el diplomado los alumnos conocerán los diferentes tipos de biosensores que pueden utilizarse y con la elaboración de prácticas y reportes de laboratorio podrá adquirir los conocimientos, habilidades y poder implementarlas en su desarrollo profesional para resolver problemas de su entorno, todo esto con una responsabilidad social y con el medio ambiente.

Justificación.

Los sistemas micro-electro-mecánicos han adquirido gran importancia en el desarrollo de los dispositivos actuales, con la implementación de biosensores en tecnologías actuales. En la industria, los sensores son dispositivos encargados de percibir las variables físicas, tales como: presión, temperatura, pH, nivel, flujo, entre otras, controladas por un sistema que sigue una serie de instrucciones para verificar si el proceso está o no está funcionando de acuerdo a lo programado.

En los últimos años, el uso de enzimas, anticuerpos, polímeros inteligentes han sido de interés para el desarrollo de sensores, debido a sus propiedades, su selectividad y su sensibilidad, aplicados en el diseño y desarrollo de biosensores para aplicaciones alimenticias, biomédicas, sensores para detección de contaminantes en aguas residuales, gases.

La ciencia avanzada con gran velocidad, por lo tanto, en este diplomado propone capacitar alumnos sobre los conceptos básicos del funcionamiento de biosensores y sistemas electromecánicos, y donde él alumno pueda diseñar y modificar dispositivos de detección. Actualmente se han reportado una gran cantidad de investigaciones sobre sensores, por lo que la actualización y capacitación de los alumnos es importante para que puedan participar en la construcción y diseño de biosensores.

Propósito del curso.

La tecnología de biosensores se presenta como una alternativa para la detección y monitoreo de diferentes analitos de interés en diversas disciplinas, como la física, la química y la biología, buscando el desarrollo de dispositivos con una mayor sensibilidad, especificidad y capacidad de multiplicación de detección en dispositivos portátiles para una amplia variedad de áreas de salud, seguridad y medio ambiente. Los nuevos biosensores



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA



FACULTAD
DE INGENIERÍA



EDUCACIÓN
CONTINUA

de alto rendimiento demuestran una mayor sensibilidad con un tamaño reducido, mejorando su aplicación para sistemas micro-electro-mecánicos.

La importancia del tema radica en la aplicación de principios para el diseño, desarrollo y optimización de sistemas microelectromecánicos, que han atraído la atención mundial debido a su gran capacidad para aplicarse en diversos sectores tecnológicos avanzados, que ya participan en procesos integrados a la industria, investigación científica y diseño de dispositivos miniaturizados.

El diplomado proporciona al alumno la capacidad de analizar y comprender los principios operativos de los diferentes biosensores. Le da al estudiante la capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar datos e información, y demostrar una base de conocimiento sólida y equilibrada.

Finalidad del diplomado

Profundizar y actualizar los conocimientos de profesionales afines con la temática de sensores y biosensores y su aplicación en medicina, ingeniería biomédica, nanotecnología, biología y química.

Horas totales: 100 horas

Inicio y conclusión de las actividades: 07 de septiembre al 24 de octubre del 2026

Dirigido a: Estudiantes y profesionistas de las áreas de Ingenierías biomédica, nanotecnología, biotecnología, diseño industrial y afines.

Número de participantes: cupo mínimo 10 participantes, cupo máximo 25 participantes

Responsable del Diplomado: Centro de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería

Modalidad: híbrido, sesiones virtuales por zoom.

Sesiones virtuales: Las sesiones se llevarán a cabo a través de Zoom. Los enlaces de acceso se enviarán oportunamente por correo electrónico. El horario será de lunes a jueves, de 19:00 a 21:30 horas.

Sesiones presenciales: Laboratorio de Diseño de Equipo Médico (LADÉM), Carretera a Chichimequillas s/n, Ejido Bolaños, Querétaro, Qro. C.P.76140, Campus Aeropuerto. Viernes de 15:00 a 20:00 horas sábado de 8:00 a 13:00 horas.



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx

Costo:



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



	Monto total*	Recibo 1	Recibo 2	Recibo 3
		07 de septiembre	21 al 24 de septiembre	12 al 16 de octubre
**Estudiante FI UAQ	\$10,000.00 (Diez mil pesos / M.N.)	\$4,000.00 (Cuatro mil pesos /M.N.)	\$3,000.00 (Tres mil pesos / M.N.)	\$3,000.00 (Tres mil pesos/ M.N.)
Pasante FI UAQ	\$12,000.00 (Doce mil pesos/ M.N.)	\$4,000.00 (Cuatro mil pesos /M.N.)	\$4,000.00 (Cuatro mil pesos / M.N.)	\$4,000.00 (Cuatro mil pesos /M.N.)
Público general	\$14,000.00 (Catorce mil pesos/ M.N.)	\$4,000.00 (Cuatro mil pesos/ M.N.)	\$5,000.00 (Cinco mil pesos/ M.N.)	\$5,000.00 (Cinco mil pesos/ M.N.)

*El monto total se difiere en tres parcialidades

**Estudiante de la Facultad de Ingeniería UAQ, que se encuentra cursando alguna asignatura

Montos no reembolsables.

Introducción y Origen del proyecto: El presente diplomado es ofertado por la Facultad de Ingeniería como actualización para alumnos y personas dedicadas en el área de la salud y tecnología de dispositivos de detección, así como opción de titulación para Ingeniería biomédica e Ingeniería en Nanotecnología.

Objetivo general: Actualizar y profundizar en tópicos de diseño y desarrollo de biosensores.

Competencias básicas

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información.

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, los conocimientos y razones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de forma autónoma.

Competencias del diplomado



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



Conocer los fundamentos de los sensores químicos y de los biosensores
Desarrollar habilidades para la construcción de diversos tipos de biosensores
Adquirir conocimientos prácticos sobre la caracterización de diversos tipos de sensores químicos y de biosensores
Saber aplicar los biosensores a la resolución de problemas químico-analíticos de índole clínico, medioambiental y alimentario
Adquirir una actitud favorable y crítica hacia la investigación, desarrollo e innovación de biosensores
Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los sensores químicos y biosensores
Saber comunicar aspectos relativos al desarrollo y utilidad de sensores químicos y biosensores
Saber las ventajas, limitaciones y posibilidades de los sensores químicos y biosensores
Saber localizar, procesar y comunicar información relativa a sensores químicos y biosensores

Contenidos o programa:

Módulo I. Introducción a los biosensores

Objetivo: Profundizar en los fundamentos de los sensores biosensores, inmovilización de biomoléculas y construcción de biosensores enzimáticos, inmunosensores, microbianos.

Tema 1. Características generales de los biosensores. Introducción a los sensores y biosensores. Definición e historia. Clasificación. Ventajas e inconvenientes. Diseño de la fase sensora. Aspectos a tener en cuenta. Características analíticas de los sensores. Factores que las definen. Relación entre la concentración del analito y la respuesta del sensor.

Tema 2. Diseño de la fase sensora y tipos de reconocimiento. Propiedades de la fase sensora y características de su interacción con el analito. Mecanismo de interacción, ejemplos. Soporte sólido elegido y método de inmovilización del reactivo. Funciones del Soportes sólidos.

Tema 3. Principales biomoléculas empleadas en biosensado. Características fundamentales de las macromoléculas. Enzimas, Aptámeros, Microorganismos. Aplicación en biosensores. Ejemplos.

Tema 4. Biosensores enzimáticos. Introducción a la tecnología de inmovilización de enzimas, técnicas de inmovilización enzimática, actividad enzimática, enzimas utilizadas para el desarrollo de biosensores.

Tema 5. Biosensores basados en reacciones de afinidad. Inmunosensores



Sensores basados en anticuerpos (Inmunosensores). Antígenos, anticuerpos. Afinidad. Inmovilización. Tipos de inmunoensayos (ELISA). Aplicaciones.

Plan de trabajo independiente del alumno:

Preparación de informes de las prácticas de laboratorio.

Instructora: Dra. Berenice López González

Instructor laboratorio: Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa

Duración: 20 horas

Lunes 7 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	Dra. Berenice López
Martes 8 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Miércoles 9 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Jueves 10 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Viernes 18 de septiembre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa
Sábado 19 de septiembre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	

Actividad de evaluación:

Reporte de prácticas de laboratorio sobre la inmovilización de enzimas sobre diversos soportes.

Módulo II. Tecnología Lab-on-a- Chip

Objetivo: Presentar la tecnología de microsistemas para detección de biomoléculas. Conocer las características del proceso de microfabricación, evaluación y aplicación de los dispositivos Lab-on-a-Chip y exponer los avances y restos de este tipo de tecnología

Duración: 20 horas

1. Conocer los principios básicos sobre el diseño y evaluación de dispositivos Lab-on-a-Chip.
2. Exponer los métodos de fabricación, materiales utilizados para dispositivos Lab-on-a-Chip.
3. Exponer las aplicaciones biomédicas de los dispositivos Lab-on-a-Chip.

Tema 1. Introducción a la microfluidica. Elementos fundamentales de los fluidos en movimiento en los sistemas Lab-on-a-Chip. Flujos de canal, flujo impulsado por presión, flujo impulsado electroosmótico, efectos capilares, fuerzas superficiales, mezcla y flujo de dos fases.





UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA



FACULTAD
DE INGENIERÍA



EDUCACIÓN
CONTINUA

Tema 2. Introducción al transporte electrocinético en sistemas microfluídicos.

Transporte electrocinético en dispositivos Lab-on-a-Chip y otros sistemas de microfluidos. Fenómenos electrocinéticos de corriente continua (CC) (electroósmosis, electroforesis y dielectroforesis) y su uso en el transporte de una variedad de especies diferentes desde biomoléculas a células. Implementación experimental simple de electrocinética para el análisis de hibridación de ADN. Ventajas y desventajas de la electrocinética se discuten en el contexto de otros métodos para realizar el transporte en chip y algunas necesidades analíticas futuras.

Tema 3. Fabricación de canales de microfluidos PDMS. Microcanales PDMS a partir de moldes producidos por un trazador de señales. Tipos de plantillas, diseño y fabricación de microcanales, litografía. Recubrimiento de vidrio funcionalizado para dispositivos de microfluidos PDMS.

Tema 4. Fabricación de dispositivos Lab-on-a-Chip utilizando plantillas activadas por plasma a microescala (μ PLAT). Plantillas activadas por plasma a microescala (μ PLAT), fotolitografía y química intensiva. Diseño y aplicaciones.

Tema 5. Xerografía: creación de prototipos de microfluidos con un plotter de corte. Técnica de microfabricación rápida y económica que utiliza un plotter de corte (un plotter que se ajusta con una cuchilla), materiales y la configuración, diseño y la fabricación, estudio de viabilidad de dispositivos.

Tema 6. Microtecnología para fabricar Lab-on-a-Chip para aplicaciones biológicas

Descripción general de la tecnología de microfabricación para LOC y el método práctico para fabricar LOC para aplicaciones biológicas.

Plan de trabajo independiente del alumno:

Preparación de informes de las prácticas de laboratorio

Instructor: Dra. Berenice López González

Instructor de laboratorio: Dra. Alejandra Álvarez López

Duración: 20 horas

Lunes 31 de agosto	19:00 a 21:30 horas	Virtual	Dra. Berenice López
Martes 1 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Miércoles 2 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Jueves 3 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Viernes 4 de septiembre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	Dra. Alejandra Álvarez López
Sábado 5 de septiembre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx

Actividad de evaluación:

Diseño de un dispositivo microfluídico para detección de biomarcadores.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



Módulo III. Diseño electrónico de un biosensor

Objetivo: Desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para diseñar, implementar y optimizar sistemas electrónicos que permitan la adquisición, acondicionamiento y transmisión de señales en biosensores, aplicando principios de ingeniería electrónica y biomédica para resolver problemas específicos en el ámbito de la detección biológica.

Tema 1. Introducción a sistemas electrónicos de un biosensor. Fundamentos de transducción eléctrica. Tipos de señales: analógicas y digitales. Componentes básicos: sensores, amplificadores, y convertidores A/D.

Tema 2. Diseño y optimización de circuitos de acondicionamiento de señal. Filtrado de señales biológicas. Amplificadores operacionales y configuraciones comunes. Técnicas de reducción de ruido en entornos biomédicos.

Tema 3. Interfaz sensor-electrónica: Conexión y calibración del biosensor con la electrónica, Protocolos de comunicación y transmisión de datos, Diseño de circuitos de excitación para sensores específicos (p.ej., amperométricos o impedimétricos).

Tema 4. Diseño de sistemas de adquisición de datos. Selección de microcontroladores para biosensores, Arquitectura de sistemas de adquisición de datos, Integración de memoria y almacenamiento de datos biomédicos.

Tema 5. Prototipado y validación de biosensores electrónicos. Uso de herramientas CAD para el diseño de PCB. Pruebas funcionales y validación del diseño en condiciones simuladas. Análisis de errores y optimización del diseño para aplicaciones reales.

Plan de trabajo independiente del alumno:

Preparación de informes de las prácticas de laboratorio

Instructor: Dr. Carlos Andrés Pérez Ramírez

Instructor de laboratorio: Dr. Carlos Andrés Pérez Ramírez

Duración: 30 horas

Lunes 7 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	Dr. Carlos Andrés Pérez Ramírez
Martes 8 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



Miércoles 9 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Jueves 10 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Viernes 11 de septiembre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	
Sábado 12 de septiembre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	
Viernes 18 de septiembre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa
Sábado 19 de septiembre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	

Módulo IV. Biosensores electroquímicos

Objetivo: Presentar los métodos de síntesis para diferentes materiales utilizados para el desarrollo de biosensores electroquímicos y ópticos, así como las técnicas de caracterización de dichos materiales.

1. Exponer los principales materiales de reconocimiento empleados en el sensado.
2. Conocer los métodos de síntesis de materiales que existen, sus características, ventajas y desventajas.
3. Exponer y profundizar sobre los métodos de caracterización para materiales.

Tema 1. Materiales para sensores. Materiales. Tipos de Materiales: metales, cerámicas, polímeros. Generalidades. Propiedades mecánicas, físicas y químicas. Uso de los materiales. Competencia entre materiales.

Tema 2. Microestructuras. Tratamientos térmicos en los materiales. Solidificación del metal puro. Polímeros cristalizados a partir del estado fundido. Estructuras de aleaciones metálicas.

Tema 3. Materiales soporte para biosensores. Propiedades (biocompatibilidad, estabilidad), características, ejemplos y aplicaciones.

Tema 4. Métodos de síntesis. Método por sol-gel, reducción, electroquímica, mecánica, etc.

Tema 5. Técnicas electroquímicas para evaluación de materiales. Conocer los principios básicos electroquímicos de la voltamperometría cíclica, voltamperometría por pulso diferencial, cronoamperometría, impedancia.

Tema 6. Biosensores electroquímicos. Importancia de los biosensores electroquímicos, partes de un biosensor electroquímico, tipos de electrodos.

Instructora: Dra. Alejandra Álvarez López



Instructores de laboratorio: Dra. Alejandra Álvarez López y Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa

Duración: 30 horas

Lunes 21 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	Dra. Alejandra Álvarez López
Martes 22 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Miércoles 23 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Jueves 24 de septiembre	19:00 a 21:30 horas	Virtual	
Viernes 25 de septiembre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	
Sábado 26 de septiembre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	
Viernes 02 de octubre	15:00 a 20:00 horas	Presencial	Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa
Sábado 03 de octubre	8:00 a 13:00 horas	Presencial	

Actividad de evaluación:

Reporte de prácticas de laboratorio sobre síntesis de nanomateriales para detección de moléculas.

Actividad de evaluación:

Reporte de prácticas de laboratorio sobre biosensores electroquímicos.

• Bibliografía

1. Bao M., Wang W., Future of micro electro mechanical systems (MEMS), Sensors and Actuators A56 (1996) 135-141
2. Takahashi H, Aoyama Y, Ohsawa K, Tanaka H, Iwase E, Matsumoto K, et al. Differential pressure measurement using a free-flying insect-like ornithopter with an MEMS sensor. Bioinspiration & Biomimetics 2010;5:036005.
3. Noda K, Hoshino K, Matsumoto K, Shimoyama I. A shear stress sensor for tactile sensing with the piezoresistive cantilever standing in elastic material. Sensors and Actuators A: Physical 2006; 127:295 301.
4. Li Y-C, Ho M-H, Hung S-J, Chen M-H, Lu MS. CMOS micromachined capacitive cantilevers for mass sensing. Journal of Micromechanics and Microengineering 2006; 16:2659.
5. Blanc N, Brugger J, De Rooij N, Durig U. Scanning force microscopy in the dynamic mode using microfabricated capacitive sensors. Journal of Vacuum Science & Technology B: Microelectronics and Nanometer Structures 1996;14:90-15.
6. Pourkamali S, Hashimura A, Abdolvand R, Ho GK, Erbil A, Ayazi F. High-Q single crystal silicon HARPSS capacitive beam resonators with self-aligned sub-100-nm transduction gaps. Journal of Microelectromechanical Systems 2003;12:48-96.
7. Lee JE, Zhu Y, Seshia A. A bulk acoustic mode single-crystal silicon microresonator with a high-quality factor. Journal of Micromechanics and Microengineering



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx

2008;18:064001.

8. Alper SE, Akin T. A single-crystal silicon symmetrical and decoupled MEMS gyroscope on an insulating substrate. Microelectromechanical Systems, Journal of 2005;14:707-17.
9. Soderkvist J., Micromachined gyroscopes, Digest of Technical papers, The Seventh Intl. Conf. on Solid-State Sensors and Actuators, (Transducers'93) 638-641.

Bibliografía complementaria.

1. Courts S, Swinehart P. Stability of Cernox® Resistance temperature sensors. Advances in cryogenic engineering 2000;45:1841-8.
2. Lagally ET, Emrich CA, Mathies RA. Fully integrated PCR-capillary electrophoresis microsystem for DNA analysis. Lab on a Chip 2001;1:102-7.
3. Meijer GC, Wang G, Fruett F. Temperature sensors and voltage references implemented in CMOS technology. IEEE Sensors Journal 2001;1:225-34.
4. Blauschild RA, Tucci PA, Muller RS, Meyer RG. A new NMOS temperature-stable voltage reference. IEEE Journal of Solid-State Circuits 1978;13:767-74.
5. Timoshenko S. Analysis of bi-metal thermostats. Journal of the Optical Society of America 1925;11:233-55.

Información de los instructores del diplomado

Dra. Berenice López González	Dr. Jua de Dios Galindo de la Rosa	Dr. Carlos Andrés Pérez Sánchez	Dra. Alejandra Álvarez López
Candidata a SNI	SNI 1	SIN 1	SNI 1

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Durante las sesiones el instructor hace presentación de material audiovisual, pudiéndose apoyar de material impreso, recorridos a obra, etc.

Que incluye: Constancia o diploma al finalizar el diplomado, carta de acreditación de diplomado para quienes cursen y acrediten como opción a titulación.

Requisitos de ingreso: No aplica.

Evaluación: Al finalizar cada módulo se realizará una evaluación, que se promediará para obtener una calificación final.

Metodología: Cada instructor determinará su método de evaluación pudiendo definir uno o más instrumentos, así como la fecha de entrega, posterior a la misma no habrá posibilidad de realizar la entregas.

Requisitos de permanencia:

- 80% de asistencia
- Entrega de un reporte de investigación.
- Entrega de tareas y/o actividades señaladas durante las sesiones
- Pagos puntuales, no hay prorrogas de pago



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



Requisitos para la entrega del Diploma:

- *Por opción de titulación: Calificación promedio mínima de 8.0 (ocho) y 100% de asistencias*
- *Por actualización y participación: 80% de asistencias, en caso contrario se otorga constancia*

Informes e inscripciones: educonfi@uaq.mx Tel. 4421921200 ext. 6021

1.- Realiza el formato de inscripción: <https://forms.gle/iFjABnFBv2yMg2EKA>

2.- Una vez completado el cupo mínimo, recibirás por correo el primer recibo de pago

El pago se puede realizar en la caja de la UAQ (a un costado de Rectoría) en ventanilla o practicaja de los bancos indicados en el recibo, así como transferencia interbancaria, beneficiario: Universidad Autónoma de Querétaro; Banco del Bajío; Clabe: 030 680 900 015 890 847; en el concepto se debe poner la Referencia 1 indicada en el recibo de pago. En Educación Continua FI **NO** se recibe pago en efectivo. **NO HAY PRORROGAS DE PAGO.**

3.- Una vez realizado el pago envía foto o escaneado del comprobante de pago al correo educonfi@uaq.mx

4.- Recibirás un correo de confirmación con los datos de acceso a la plataforma zoom.

Breve resumen Curricular de los participantes:

Dra. Alejandra Álvarez López

La Dra. Alejandra Álvarez López es profesora-investigadora de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y Coordinadora de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), Nivel I, y cuenta con el reconocimiento Perfil Deseable PRODEP, distinciones que respaldan la calidad y continuidad de su labor científica. Asimismo, forma parte del Núcleo Académico Básico de los programas de posgrado en el área de Ingeniería Biomédica de la UAQ.

Su actividad de investigación se desarrolla en el ámbito de la ingeniería biomédica, con énfasis en la generación de conocimiento y el desarrollo de tecnologías orientadas a la solución de problemas del sector salud. Ha participado en proyectos de investigación multidisciplinarios, colaborando con especialistas de diversas áreas del conocimiento para impulsar el diseño y la evaluación de tecnologías biomédicas, así como la formación de recursos humanos mediante la dirección de tesis de licenciatura y posgrado. Su producción académica incluye publicaciones científicas en revistas arbitradas, participación en congresos nacionales e internacionales y colaboración en redes de investigación.

Además de su labor científica, la Dra. Álvarez López ha desempeñado un papel relevante en el fortalecimiento de la Ingeniería Biomédica en la Universidad Autónoma de Querétaro. Desde la coordinación del programa educativo impulsa estrategias para vincular la investigación, la innovación tecnológica y la formación profesional, promoviendo la participación de estudiantes en proyectos de investigación y el desarrollo de competencias



científicas y tecnológicas acordes con las necesidades actuales del sector salud. Su trabajo contribuye al fortalecimiento de la calidad académica y a la consolidación de una comunidad universitaria comprometida con la generación de conocimiento y la innovación con impacto social.

Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa

El Dr. Juan de Dios Galindo de la Rosa es profesor-investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) e integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), Nivel I. Forma parte del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias (Biomédica), donde desarrolla actividades de docencia, investigación y formación de recursos humanos especializados en el área de la ingeniería biomédica y la biotecnología.

Su investigación se enfoca en el desarrollo de biosensores electroquímicos, nanomateriales funcionales, nanoenzimas, biocatálisis y dispositivos de diagnóstico biomédico, con aplicaciones dirigidas a la detección de biomarcadores de interés clínico, análisis de alimentos y monitoreo ambiental. Su trabajo integra herramientas de la electroquímica, la nanotecnología y la ingeniería enzimática para el diseño de plataformas analíticas innovadoras con alta sensibilidad, selectividad y potencial de transferencia tecnológica.

Ha participado como responsable y colaborador en diversos proyectos de investigación financiados, orientados al desarrollo de tecnologías para el diagnóstico y la atención de problemas de salud, así como al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica de la Universidad. Asimismo, mantiene colaboraciones con instituciones nacionales e internacionales, promoviendo la investigación interdisciplinaria y la generación de conocimiento con impacto científico y social.

Como formador de recursos humanos, el Dr. Galindo de la Rosa ha dirigido tesis de licenciatura y posgrado, impulsando la participación de estudiantes en proyectos de investigación y fomentando la publicación de resultados en revistas científicas de alto impacto y la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales. Su producción científica contribuye al avance de la ingeniería biomédica mediante el desarrollo de nuevas estrategias para la detección de biomoléculas y el diseño de tecnologías orientadas al diagnóstico clínico, consolidando una línea de investigación caracterizada por la innovación, la interdisciplinariedad y la aplicación de la nanotecnología en el ámbito de la salud.

Dr. Carlos Andrés Pérez Ramírez

El Dr. Carlos Andrés Pérez Ramírez es profesor-investigador de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Es integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), Nivel I, cuenta con el reconocimiento Perfil Deseable PRODEP y forma parte del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias (Biomédica), dentro de la línea de generación y aplicación del conocimiento en Dispositivos Médicos.

Su actividad científica se orienta al desarrollo de tecnologías innovadoras para el sector salud, con énfasis en la ingeniería biomédica, el procesamiento y análisis de señales



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



EDUCACIÓN
CONTINUA

biomédicas, la instrumentación médica y el diseño de dispositivos para aplicaciones clínicas. Su investigación integra metodologías experimentales y computacionales para el desarrollo de soluciones tecnológicas que contribuyan al diagnóstico, monitoreo y evaluación de procesos fisiológicos, favoreciendo la transferencia del conocimiento hacia aplicaciones con impacto en la práctica médica y la atención a la salud.

A lo largo de su trayectoria ha participado como responsable y colaborador en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, promoviendo la colaboración interdisciplinaria entre especialistas de las áreas de ingeniería, ciencias de la salud y tecnologías de la información. Asimismo, ha dirigido tesis de licenciatura y posgrado, contribuyendo a la formación de recursos humanos especializados y al fortalecimiento de las capacidades de investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro. Su producción académica comprende publicaciones científicas arbitradas, participación en congresos nacionales e internacionales y el desarrollo de proyectos orientados a la innovación tecnológica y la generación de conocimiento con impacto científico y social.

Además de su labor como investigador, el Dr. Pérez Ramírez participa activamente en la consolidación de programas académicos de licenciatura y posgrado, impulsando la integración de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico como pilares fundamentales para la formación de profesionales capaces de responder a los desafíos actuales de la ingeniería biomédica y los dispositivos médicos.

Dra. Berenice López González

La Dra. Berenice López González es profesora-investigadora de la Universidad Cuauhtémoc, Campus Querétaro, donde desarrolla actividades de docencia e investigación en las áreas de electroquímica aplicada, ingeniería biomédica y desarrollo de tecnologías para la conversión y aprovechamiento de la energía. Su trabajo científico se ha orientado al diseño y evaluación de sistemas electroquímicos innovadores, con énfasis en celdas de combustible microfluídicas, bioceldas de combustible y materiales electrocatalíticos para aplicaciones biomédicas y energéticas.

A lo largo de su trayectoria ha participado en proyectos de investigación enfocados en el desarrollo de dispositivos electroquímicos de alta eficiencia, integrando herramientas de ingeniería de materiales, nanotecnología y electrocatálisis. Sus contribuciones científicas incluyen publicaciones en revistas internacionales de alto impacto y la presentación de resultados en congresos especializados, fortaleciendo la investigación en tecnologías sustentables y sistemas bioelectroquímicos.

Además de su actividad científica, la Dra. López González participa activamente en la formación de recursos humanos mediante la docencia y la dirección de proyectos de investigación, promoviendo la vinculación entre la investigación básica y el desarrollo de soluciones tecnológicas con potencial de aplicación en los sectores biomédico y energético. Su labor académica contribuye al fortalecimiento de la innovación y la investigación interdisciplinaria, impulsando el desarrollo de tecnologías con impacto científico y social.



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería

4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)

Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



FACULTAD
DE INGENIERÍA



DADA A CONOCER EL 03 DE AGOSTO DE 2026

ATENTAMENTE
“EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR”

DR. JOSÉ GUADALUPE GÓMEZ SOTO
SECRETARIO ACADÉMICO

Convocatoria modificada el 26 de agosto de 2026. La actualización se realiza en las fechas de la convocatoria.



Centro de Educación Continua, Facultad de Ingeniería
4to. Piso Parque Biotecnológico (Av. Hgo. y 5 de Feb.)
Teléfono 1921200 ext. 6021 y 6075, Correo: educonfi@uaq.mx