



Maestría en Ciencias en Ingeniería Química

INDICE

| | |
|--|-----------|
| ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS | 3 |
| NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS POR COHORTE GENERACIONAL | 12 |
| NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO | 13 |
| LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA | 15 |
| SEGUIMIENTO DE LA TRAYECTORIA ESCOLAR (TUTORES – ESTUDIANTES) | 16 |
| PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA RELEVANTE | 17 |
| VINCULACIÓN CON OTROS SECTORES DE LA SOCIEDAD. | 19 |
| TRÁMITES ADMINISTRATIVOS | 21 |

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

OBJETIVOS

GENERAL

Formar Maestros en Ciencias en Ingeniería Química capaces de responder a las necesidades científicas y tecnológicas en el campo de la Ingeniería Química de México y el resto del mundo con el desarrollo de habilidades para realizar investigación básica y/o aplicada en las áreas de Ingeniería de Procesos y de Materiales bajo el enfoque de sustentabilidad con énfasis en el cuidado del medio ambiente.

PARTICULARES

1. Participar en el desarrollo de proyectos de investigación en campos del conocimiento en ingeniería química con énfasis en ingeniería de procesos (biotecnológicos, ingeniería ambiental, electroquímica y sistemas de energía) y/o Materiales (Polímeros, biopolímeros y nanomateriales).
2. Contribuir con soluciones innovadoras a problemas en la industria química a partir de la aplicación de una metodología de investigación.
3. Aplicar conocimientos derivados de la investigación con responsabilidad ética y social para contribuir a la mejora en la productividad y la competitividad.
4. Integrarse en equipos interdisciplinarios enfocados a potenciar los resultados de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico propios o vinculados con otras instituciones y principalmente con la industria.
5. Difundir los desarrollos de la investigación en seminarios, congresos y/o publicaciones nacionales o internacionales.

PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar al programa de posgrado, deberá contar con la licenciatura en Ingeniería Química o similar (Ing. física, Ing. Ambiental, Ing. Alimentos, etc.). Los candidatos a ingresar al programa deberán mostrar interés en realizar investigación básica y/o aplicada, tener habilidades analíticas y de resolución de problemas, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Un par de instrumentos que permiten valorar estos conocimientos y habilidades son el resultado del EXANI III y el EGEL-IQ los cuales de manera individual deberán tener un mínimo de 1000 puntos.

Conocimientos: a) Matemáticas; b) Termodinámica; c) Ingeniería de Procesos; d) Conocimientos del idioma Inglés: Nivel adecuado de comprensión de lectura de acuerdo al EXANI III (Ceneval).

Capacidades y actitudes: Ser críticos y creativos, demostrar responsabilidad en el trabajo y solidaridad social, disposición a trabajar en equipo y una inclinación hacia la investigación y desarrollo.

REQUISITOS DE INGRESO

Es imprescindible que el aspirante a ingresar cumpla con los requisitos siguientes:

- Título de licenciatura en áreas afines a la Ingeniería Química y cédula profesional correspondiente.
- Promedio mínimo de 8.0/10 en la licenciatura.
- Currículum vitae.
- Entrevista con el coordinador del programa.
- Dos cartas de recomendación de académicos o empleadores.
- Carta de exposición de motivos para ingresar al programa.
- Presentar el examen de ingreso EXANI III del Ceneval (mínimo: 1000 puntos)
- EGEL-IQ (testimonio de satisfactorio como mínimo :1000 puntos)

PERFIL DE EGRESO

Los egresados del programa estarán preparados para realizar investigación básica y/o aplicada, con habilidades analíticas y de resolución de problemas del campo de la Ingeniería Química bajo el enfoque de sustentabilidad, así como capacidad de comunicación oral y escrita. Con actitud de apertura a las nuevas corrientes tecnológicas, consciente de la necesidad de mejorar la calidad de vida de la sociedad y con respeto a la conservación del medio ambiente.

Conocimientos sobre:

- Los fundamentos y leyes que rigen los procesos, materiales y sistemas para dar respuesta a los problemas científicos y tecnológicos en su aplicación a la Ingeniería Química, en particular los relacionados con Ingeniería de Procesos y Materiales.
- Metodología de investigación y de aplicación de la ciencia y tecnología para la solución de problemas en los diversos campos de la Ingeniería Química.

Habilidades para:

- Detectar y analizar problemáticas concernientes a desarrollos científicos y tecnológicos con base en conocimientos relacionados con la ingeniería y ciencias químicas, proponiendo la mejor alternativa de solución a los mismos, conscientes del respeto al medio ambiente.
- Presentar soluciones propositivas e innovadoras.
- Resolver problemas de la industria utilizando como base las tendencias de desarrollo de nuevos procesos, el estado del arte de la ciencia y la tecnología, y patentes.
- Investigar y evaluar la ingeniería de procesos y materiales involucrados en la problemática científica y tecnológica de la industria enfocada a la ingeniería química.
- Participar activamente en grupos inter y multidisciplinarios para dar respuesta a las problemáticas científicas y tecnológicas de la ingeniería química.
- Redactar documentos científicos.

Actitudes y valores

- De servicio a la sociedad a través de la comprensión de los problemas nacionales en el campo de la Ingeniería Química y la aportación de soluciones empleando los recursos del país en el campo de la ciencia y tecnología.
- Conciencia y responsabilidad ética y social en el desarrollo de investigaciones en el área de la Ingeniería Química.
- Solidaridad y colaboración en el trabajo inter y multidisciplinario.
- Compromiso solidario con el medio ambiente y el bienestar de la sociedad.

- Disposición para el aprendizaje continuo con una visión metodológica de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en Ingeniería Química y áreas afines.

MAPA CURRICULAR

Programa propuesto de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química

| 1er Semestre | 2do Semestre | 3er Semestre | 4to Semestre |
|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Matemáticas Avanzadas 8/4 | Fenómenos de Transporte 8/4 | | |
| Termodinámica Avanzada 8/4 | Ingeniería de Reactores 8/4 | | |
| | | Optativos I 8/4 | Optativos II 8/4 |
| | Seminario de Investigación I 4/2 | Seminario de Investigación II 4/2 | Proyecto de investigación 4/2 |

Nota: número de créditos/horas

El programa está planeado para ser completado en 2 años (4 semestres) con un enfoque dirigido hacia la investigación y desarrollo tecnológico. Este programa está estructurado para que los estudiantes preferiblemente se dediquen de tiempo completo, ya que el proyecto de investigación requiere de un tiempo de dedicación significativo por la rigurosidad del trabajo que desarrollará.

Descripción de las asignaturas
Asignaturas obligatorias

| Nombre de la asignatura | Horas | Sigla | Prerrequisito |
|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|
| Matemáticas Avanzadas | 4 | 8 | ninguno |
| Termodinámica Avanzada | 4 | 8 | ninguno |
| Fenómenos del Transporte | 4 | 8 | ninguno |
| Ingeniería de Reactores | 4 | 8 | ninguno |
| Seminario de Investigación I | 2 | 4 | ninguno |
| Seminario de Investigación II | 2 | 4 | Seminario de Investigación I |
| Proyecto de Investigación | 2 | 4 | Seminario de Investigación II |

Asignaturas optativas

| Nombre de la asignatura | Horas | Sigla | Prerrequisito |
|---|-------|-------|---------------|
| Ingeniería de Procesos | 4 | 8 | ninguno |
| Ingeniería de Sistemas de Procesamiento | 4 | 8 | ninguno |
| Ingeniería Electroquímica | 4 | 8 | ninguno |
| Electroquímica Ambiental | 4 | 8 | ninguno |
| Propiedades Funcionales de Hidrocoloides | 4 | 8 | ninguno |
| Tópicos Avanzados en Química de Alimentos | 4 | 8 | ninguno |
| Ciencia de Polímeros | 4 | 8 | ninguno |
| Procesamiento de Polímeros | 4 | 8 | ninguno |
| Biotecnología | 4 | 8 | ninguno |
| Procesos Biotecnológicos | 4 | 8 | ninguno |

| | | | |
|---|---|---|---------|
| | 4 | 8 | ninguno |
| Evaluación de Riesgo e Impacto Ambiental | | | |
| Tecnologías para Tratamiento de Efluentes | 4 | 8 | ninguno |
| Síntesis de Nanomateriales | 4 | 8 | ninguno |
| Caracterización de Materiales | 4 | 8 | ninguno |
| Tópicos Avanzados en Ingeniería Química | 4 | 8 | ninguno |

| | | | |
|------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| TOTAL DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS: | 7 | CRÉDITOS DE OBLIGATORIAS: | 44 |
| TOTAL DE ASIGNATURAS OPTATIVAS: | 15 | CRÉDITOS DE OPTATIVAS: | 16 |
| | | CRÉDITOS DE TITULACIÓN: | 20 |
| | | CRÉDITOS TOTAL: | 80 |

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Para cumplir con altos estándares de calidad, al inicio de cada curso, los profesores entregan la guía de estudios a los alumnos, en donde se especifican los objetivos del curso, los temas, los conocimientos necesarios, así como las habilidades, competencias y valores a desarrollar. En este mismo documento se indica la bibliografía recomendada, la forma de evaluación, las fechas de los exámenes, las fechas de entrega de los proyectos, tareas y presentación de seminarios, así como otros recursos necesarios para el curso (ej. uso de programas, software, simuladores y equipos de laboratorio). Los exámenes, proyectos, seminarios y tareas sirven para medir la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje y el peso que se le da a cada actividad depende de los objetivos del curso.

Los profesores revisan semestralmente las guías de estudios con el propósito de mantenerlas actualizadas y/o para modificarlas en función de los resultados obtenidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del semestre anterior. Asimismo, en la evaluación que los estudiantes hacen sobre la calidad docente del profesor, hay un campo en el cual los alumnos hacen recomendaciones para mejorar el curso, éstas son tomadas en consideración por el académico para mejorar la calidad del programa. Para complementar la evaluación de la enseñanza-aprendizaje y asegurar la graduación en el tiempo estipulado en el plan de estudios, en las materias de Seminario de Investigación y Proyecto de Investigación, los alumnos presentan de forma oral los avances de su proyecto para la obtención del grado. A estos seminarios asisten los académicos del

programa, de tal manera que los alumnos deben defender sus hipótesis con fundamentos sólidos, ya que son cuestionados al final de sus presentaciones.

Cabe mencionar que el programa cuenta con todas las facilidades de la infraestructura de la Universidad Iberoamericana. Los seminarios de investigación se realizan en confortables auditorios, los cuales cuentan con cañones y computadoras. Asimismo, se tienen centros de cómputo con computadoras de alta capacidad, que cuentan con diferentes programas de cómputo y simuladores (ejem: *Matlab, Gams y Aspen Plus*) con las licencias actualizadas. Los laboratorios disponen del apoyo de tres técnicos académicos, quienes ayudan a los estudiantes en la consecución de sus proyectos.

Asimismo, los salones de clase son cómodos y con una adecuada ventilación. La biblioteca, además de tener un acervo importante, cuenta con diferentes bases de datos que se pueden consultar en línea y se tiene acceso a los artículos completos de diferentes revistas (*American Chemical Society* y *AICHE Journal*). En caso de que se requiera un artículo de otra revista que no se encuentre en la hemeroteca o en línea, se puede solicitar mediante préstamo interbibliotecario.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

El plan de estudios propuesto para la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (MCIIQ) se cursa en cuatro semestres para alumnos de tiempo completo. El plan de estudios tiene un total de 80 créditos, de los cuales los estudiantes deben cursar 4 cursos obligatorios de 44 créditos, 3 seminarios de investigación de 12 créditos, dos cursos optativos de elección de 16 créditos totales distribuidos en temáticas correspondientes a las líneas de investigación del Programa (Ingeniería de Procesos y Materiales); y finalmente, un proyecto de opción terminal que equivale al trabajo de Tesis de 20 créditos.

Para asegurar el seguimiento académico del estudiante. El Director de Tesis, al inicio del primer semestre propondrá a un tutor que puede ser un académico de la Universidad Iberoamericana, tutor interno, o bien, puede ser un académico de una institución externa a la Universidad Iberoamericana o incluso un profesional con amplia experiencia en la Industria laborando en alguna empresa en el área de la Ingeniería Química que fungirá como tutor externo. Esta propuesta deberá ser evaluada por el consejo técnico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química que podrá emitir el acuerdo a la elección del tutor o bien proponer a un tutor diferente. El tutor asignado deberá dar seguimiento semestral al avance del trabajo de Tesis del estudiante. El avance deberá ser documentado mediante un formato en el que se indicará el porcentaje de avance de trabajo de tesis así como del documento de tesis o manuscrito para publicación. Este formato deberá ser firmado por el tutor, Director y/o co-Director de Tesis y entregado a la coordinación de Programa al final de cada semestre.

La organización académica del plan de estudios de la MCIQ, está definido por dos campos del conocimiento o líneas de investigación: Ingeniería de Procesos y Materiales. El Director de Tesis junto con el alumno plantean las materias optativas a cursar a partir del tercer semestre tomando en cuenta el proyecto de investigación a desarrollar durante sus estudios.

Es importante señalar que después de que el alumno ha cursado las asignaturas obligatorias, optativas y los seminarios de investigación I y II. El alumno deberá acreditar la asignatura de Proyecto de Investigación, la cual tiene como finalidad concluir la redacción de su Tesis, documento escrito para la obtención del grado o bien, la aceptación de un artículo para su publicación en una revista internacional indizada e indexada.

MODALIDADES PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA

El alumno antes de iniciar el cuarto semestre deberá haber elegido la modalidad de graduación con el visto bueno del Consejo Técnico de la MCIQ.

Tesis

La Tesis de Maestría deberá corresponder a un proyecto de investigación acorde a alguna de las líneas de investigación: Ingeniería de Procesos o Materiales.

El documento de Tesis de Maestría deberá estar correctamente redactado en idioma español y contar con la aprobación del Consejo Técnico en turno de la MCIQ y de su Director (co-director cuando corresponda) asignado(s).

Artículo de investigación publicado o aceptado para su publicación

Esta modalidad de titulación consistirá en la presentación de un artículo publicado o aceptado para su publicación en una revista internacional arbitrada indizada e indexada acorde con el proyecto de investigación llevado a cabo. En la publicación, el alumno deberá ser el primer autor e indicar su adscripción a la Universidad Iberoamericana.

En la réplica oral, el alumno deberá hacer la exposición y defensa de su artículo. El jurado interrogará al alumno sobre el tema desarrollado en mismo.

En ambas modalidades se considera la opción de obtener mención honorífica. Los requisitos que deberán cumplirse en su totalidad para la obtención de este reconocimiento se anuncian a continuación:

- Haber concluido sus estudios de Maestría en máximo 2.5 años
- No haber reprobado ninguna materia
- Tener promedio mínimo de 9.5
- Presentación y defensa en el examen de grado demostrando excelente manejo del tema en cuestión.

BIBLIOGRAFÍA RELEVANTE Y ACTUALIZADA:

[1] Documento oficial del PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION (PECiTI) 2014-2018. Gobierno de la República y CONACyT.

[2] Lineamientos para la actualización o modificación de programas de posgrado de la Universidad Iberoamericana. Comisión de Planes de Estudio de Posgrado (COPE), Septiembre 2013.

[3] Guía de Autoevaluación para la actualización de planes de estudio de posgrado. Mariana Sanchez Saldaña. Dirección de Posgrado. Enero 2013.

[4] Política Institucional de Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana. Comunicado Oficial 500 Vicerrectoría Académica. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Febrero 2016.

[5] Documento de la Evaluación Plenaria del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Química emitida por el CONACyT, PNPC. Mayo 2013.

[6] Resultados de ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EGRESADOS DE POSGRADO MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERIA QUIMICA 2015.

Número de estudiantes matriculados por cohorte generacional

Desde el 2014 a la fecha se han matriculado tres a seis estudiantes por cohorte generacional.

| Nombre | CVU | No. Becario CONACyT | Año ingreso |
|-----------------------------------|--------|---------------------|-------------|
| Amézquita Ernult Magdalena | 575501 | 307206 | P-2014 |
| Marín Ángel Edgar Enrique | 577880 | 305957 | P-2014 |
| Valladares Valladares Noé | 575400 | 307529 | P-2014 |
| Ramos Muñoz Masiel Alejandra | 626651 | 336406 | O2014 |
| Gutiérrez de Lara César Arturo | 611769 | 571332 | O2014 |
| Casillas Granados Adrián | 206810 | 329195 | O2014 |
| Rodríguez Pérez Bárbara Elizabeth | 663095 | 572951 | P2015 |
| López Álvarez Maricarmen | 663720 | 572970 | P2015 |
| Maldonado Ruiz Karina Gabriela | 663083 | 572949 | P2015 |
| Legaspe López Jazmín | 697433 | 581647 | O2015 |
| Beltrán Sánchez Armando | 697047 | 581624 | O2015 |
| Bernal Lara Rubén Omar | 560576 | 581382 | O2015 |
| Orbe Fierro David Rafael | 714381 | 594959 | P2016 |
| Vásquez Cano César Alejandro | 736076 | 597760 | P2016 |
| Monroy Hernández Fernando | 740463 | 608271 | P2016 |
| Raúl Ulises Fernández Galindo | 787423 | 607385 | O2016 |
| José Manuel Salazar Seriña | 786812 | 605549 | O2016 |
| Gibran Herrera Rentería | 816721 | - | O2016 |
| Nahim Rafael Tadeo Jalife | 632372 | 603722 | O2016 |
| Judith Teresa Fuentes García | 813437 | 620803 | O2016 |
| Lizeth Valencia Barragán | 787423 | 608271 | O2016 |
| Ana Fernanda Benítez Zambrano | 816612 | 620903 | O2016 |

Núcleo académico básico

| Línea de Investigación | Participante | SNI |
|------------------------|-----------------------------------|-------|
| Ingeniería de Procesos | Dr. Guillermo Fernández Anaya | SNI 2 |
| | Dr. Iván Rafael Quevedo Partida | SNI 1 |
| | MB. Lorena Leticia Pedraza Segura | --- |
| | Dr. Jorge Ibáñez Cornejo | SNI 3 |
| | Dr. Martín Rivera Toledo | --- |
| | Dr. Rubén C. Vásquez Medrano | SNI 1 |
| | Dr. Alberto Quezada Gallo | --- |
| | Dr. Alberto Ruiz Treviño | SNI 2 |
| Materiales | Dra. Esther Ramírez Meneses | SNI 1 |
| | Dra. Ruth Pedroza Islas | SNI 2 |

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA BREVE SEMBLANZA DEL NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

| Nombre | CVU |
|-------------------------------|---|
| Dr. Guillermo Fernández Anaya | Doctor en Ingeniería Eléctrica por la UNAM. Investigador SNI Nivel 2. Temas de interés en teoría matemática del control, preservación de propiedades en sistemas lineales y no lineales, y aplicaciones del control a sistemas dinámicos, sistemas dinámicos en física e ingeniería, sistemas de orden fraccional. |
| Dr. Jorge Ibáñez Cornejo | Postdoctorado. Departamento de Ingeniería Química. University of Texas at Austin, USA. 1991-1992. Postdoctorado. Departamento de Química, University of Houston, USA. Enero-Diciembre 1983. Doctorado en Fisicoquímica. University of Houston, USA. Investigador del SNI Nivel 3. Temas de interés Electroquímica ambiental, destrucción de contaminantes, procesos electroquímicos en pares, química en microescala. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| MB. Lorena Leticia Pedraza Segura | Maestría en Biotecnología en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Temas de interés: Bioenergía, Biocombustibles, Biorefinerías, Tecnología Enzimática, Tecnología de Fermentaciones. |
| Dra. Ruth Pedroza Islas | Doctorado en Ciencias Químicas de la UNAM. Investigador SNI Nivel 2. Temas de interés: investigación en Nutrición en el área de Tecnología de Alimentos. |
| Dr. Iván Rafael Quevedo Partida | Doctor en Filosofía (Ingeniería Ambiental) por la Universidad McGill en Montreal, Canadá. Investigador SNI Nivel 1. Temas de interés en las áreas que están enfocadas al transporte, tratamiento y destino de contaminantes emergentes en agua y en la detección y caracterización de materiales nanoestructurados en matrices complejas. |
| Dr. Rubén C. Vásquez Medrano | Doctor en Ciencias Químicas (Ingeniería Química) por la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigador SNI Nivel 1. Temas de interés tratamiento de aguas residuales usando procesos de oxidación avanzada y procesos de membrana. Diseño de biorefinerías y estudios de electroquímica enfocada a la simulación y modelamiento de baterías secundarias, usos tecnológicos de líquidos iónicos y diseño de reactores electroquímicos. |
| Dr. Jesús Alberto Quezada Gallo | Doctor en Ciencias de la Alimentación por École Nationale Supérieur de Biologie Appliquée a la Nutrition et a l'Alimentation, Université de Bourgogne, Dijon (Francia). Temas de interés Formulación de materiales microestructurados funcionales en dióxido de carbono supercrítico. Optimización de técnicas para el desarrollo de emulsiones dobles estabilizadas con polímeros naturales y sintéticos. |
| Dra. Esther Ramírez Meneses | Estancia posdoctoral en el Instituto de Investigaciones en Materiales-UNAM. Doctora en Ciencias con especialidad en Fisicoquímica de Elementos de Transición |

| | |
|--------------------------|---|
| | por la Universidad Paul Sabatier Toulouse III, Francia. Investigador SNI Nivel 1. Temas de interés: Síntesis de Nanoestructuras metálicas, obtención de materiales nanoestructurados por depósito químico en fase vapor. |
| Dr. Martín Rivera Toledo | Doctor en Ingeniería (Procesos) por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Temas de interés Modelamiento matemático de procesos químicos y Simulación y optimización dinámica de procesos. |
| Dr. Alberto Ruiz Treviño | Doctor en Ciencias (Ph. D.) por la Universidad de Texas en Austin (EUA). Investigador SNI Nivel 2. Temas de interés en la síntesis de nuevos polímeros, modificación de propiedades de polímeros comerciales y diseño/formulación de mezclas poliméricas y la evaluación de propiedades de interés como mecánicas, térmicas, volumétricas y de transporte de gases en polímeros que actúen como una membrana polimérica para separar gases. |

Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento del programa

INGENIERIA DE PROCESOS

La línea de Ingeniería de Procesos tiene como objetivo desarrollar actividades experimentales y/o modelamiento matemático, optimización, control de procesos y desarrollo de nuevas tecnologías, en los campos de sistemas de energía, bioingeniería, tratamiento de contaminantes y análisis y evaluación de riesgo ambiental. El uso de herramientas computacionales permite abordar problemas relacionados con el diseño, síntesis, simulación, optimización y control de procesos. Los procesos en los que se aplican esta serie de técnicas son variados y se ubican en la industria química, petroquímica, bioingeniería, alimentos, recubrimientos, metálica, farmacéutica, ambiental, etc. La gran diversidad de aplicaciones es un claro indicador del amplio campo de uso de las herramientas y métodos empleados en la ingeniería de procesos.

MATERIALES

El objeto de investigación de esta línea se centra en el estudio sistemático de la relación que guarda la estructura/propiedad de los materiales desde el punto de vista científico y de la relación procesamiento/propiedades funcionales desde el punto de vista de la ingeniería de materiales. La línea hace énfasis en el desarrollo y formulación de materiales funcionales que pueden encontrar aplicaciones potenciales en: i) Polímeros, ii) Biopolímeros con propiedades funcionales para alimentos y iii) Síntesis de nanomateriales con diversas aplicaciones.

Seguimiento de la trayectoria escolar (tutores – estudiantes)

Por ser un programa orientado a la investigación, el seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes desde su ingreso y hasta la obtención del grado, es un factor crucial para asegurar la calidad. Este seguimiento se logra gracias a figuras como: Director de Tesis y co-Director de Tesis (en algunos casos) que fungen como tutores y responsables del cumplimiento de al menos un 80% de avance del trabajo de investigación en la asignatura “Proyecto de Investigación”. Además, los académicos responsables de los seminarios de investigación I y II apoyan en este seguimiento como a continuación se describe.

1. El tutor, quien generalmente es el Director de tesis, es un académico de tiempo completo del posgrado que tiene la tarea de asesorar, orientar y dirigir a los estudiantes en su proyecto de investigación así como en su carga académica y/o actividades académicas.

El Director de Tesis del estudiante es previamente aprobado y asignado por el Consejo Técnico (órgano colegiado constituido por el coordinador del programa y tres profesores de tiempo completo del Programa) durante el proceso de admisión.

2. El (los) profesor (es) de Seminario de Investigación I y II pueden ser académicos de tiempo completo o profesores de asignatura de la Universidad con experiencia en metodología de la investigación. Los profesores de los seminarios de investigación I y II se reúnen con los estudiantes al menos una vez por semana y tienen el compromiso de retroalimentar al estudiante y dar seguimiento al cumplimiento del cronograma de actividades del mismo. Al final del semestre, los estudiantes son evaluados en base al cumplimiento de lo establecido en el cronograma de actividades, así como en su presentación en seminario de avances y entrega de avances del protocolo de Tesis al final del semestre o el desarrollo del

trabajo de investigación. En estos seminarios se han entregado formatos de evaluación (aprobados por el Consejo técnico) al Director de Tesis y a los profesores de tiempo completo, así como a los académicos asistentes a éstas presentaciones de avances. Esto tiene la finalidad de retroalimentar al estudiante para mejorar su desempeño. Esto se implementó en el último año (otoño 2015).

La evaluación del desempeño de los docentes se realiza a través del instrumento institucional “SEPE-1”, formato de evaluación de profesores que el estudiante debe llenar al final de cada semestre.

Para llevar el control de la trayectoria académica de los estudiantes, la UIA cuenta con el “Sistema de Control Escolar”, donde se registra el historial académico, las materias inscritas en el semestre que cursa, el horario, salones asignados, plan de estudios, datos de contacto personal como dirección, teléfonos, correo electrónico, escuela de procedencia, etc. Este sistema es la primera y más importante referencia de consulta y análisis, para orientar al alumno durante su paso por el programa.

El seguimiento del tutor y la evaluación semestral, junto a procedimientos instrumentados recientemente (formatos de evaluación), han contribuido a formar maestros orientados a la investigación en su respectiva disciplina. Esto ha llevado a incrementar la eficiencia terminal y obtención del grado acorde con los criterios del CONACyT.

Productividad académica relevante

1. Mendoza-Gonzalez, N.Y.; Avalos-Ramírez, A.; Quevedo, I.R. Chapter 26. “Responsible Nanotechnology” in Nanomateriales in the Environment 2015. 563-592. American Society of Civil Engineers (ASCE).
2. Qu H., Quevedo I.R., Mudalige T., Linder S., “Importance of material matching in the calibration of asymmetric flow field-flow fractions: material specificity and nanoparticle surface coating effects on retention time”. *Journal of Nanoparticle Research*, 18 (10), 292, 2016.
3. David Paul-Thierry, Antonio Flores-Tlacuahuac, Ignacio E. Grossmann, “Simultaneous optimal design of multi-stage organic Rankine cycles and working fluid mixtures for low-temperature heat sources”, *Computers & Chemical Engineering*, 89, 106-126, 2016.
4. Ezequiel Santibáñez-Aguilar, Antonio Flores-Tlacuahuac, Martin Rivera-Toledo, Jose Maria Ponce-Ortega, “A Mixed-Integer Dynamic Optimization Approach for

the Optimal Planning of Distributed Biorefineries", Computers & Chemical Engineering, 80(2), 37-62, 2015.

5. Electro-oxidation of methanol in alkaline conditions using Pd-Ni nanoparticles prepared from organometallic precursors and supported on carbon Vulcan. A. Manzo-Robledo, Natália J.S.Costa, K. Philippot, Liane M. Rossi, E. Ramírez-Meneses, L.P.A. Guerrero-Ortega, S. Ezquerra-Quiroga. *Journal of Nanoparticle Research* 17 (2015) 474.
6. L.A. Escalona-García, R. Pedroza-Islas, R. Natividad, M.E. Rodríguez-Huezo, H. Carrillo-Navas, C. Perez-Alonso. "Oxidation kinetics and thermodynamic analysis of chia oil microencapsulated in a whey protein concentrate-polysaccharide matrix". *Journal of Food Engineering* 175 (2016) 93-103.
7. Lilian I. Olvera, Mikhail G. Zolotukhin, Olivia Hernández-Cruz, Sergei Fomine, Jorge Cárdenas Rubén I. Gaviño-Ramírez. Linear, Single-Strand Heteroaromatic Polymers from Superacid-Catalyzed Step-Growth Polymerization of Ketones with Bisphenols. *ACS Macro Letters*, 2015, 4, 492-494.
8. Patricia Treviño, Jorge G. Ibanez, Ruben Vasquez-Medrano. Chromium (VI) Reduction Kinetics by Zero-valent Aluminum. *Int. J. Electrochem. Sci.* 9 (2014) 2556 - 2564. ISSN 1452-3981. www.electrochemsci.org.
9. Pedraza L, Toribio H, Romo R, Arreola S, Guevara M. Prebiotic Activity of Xylooligosaccharides from Corncob. *JCBPS; Section A: Food Biotechnogy; Special Issue*; 30 Nov. 2014, Vol. 4, No. 5, 01-05.
10. Michel Vedrenne, Ruben Vasquez-Medrano, Lorena Pedraza-Segura, Hector Toribio-Cuaya, Ciro H. Ortiz-Estrada; "Reducing furfural-toxicity of a corncob lignocellulosic prehydrolyzate liquid for *Saccharomyces cerevisiae* with the photo-Fenton reaction", *Journal of Biobased Materials and Bioenergy*, Volume 9, Issue 5, 2015, Pages 476-485. DOI: 10.1166/jbmb.2015.1552.
11. Diana C. Lopez, Günter Wozny, Antonio Flores-Tlacuahuac, Ruben Vasquez-Medrano, Victor Zavala, A computational framework for identifiability and ill-conditioning analysis of Lithium-ion battery models, Volume 55, No. 11, pp 3026–3042, 2016.
12. Lopez-Gonzalez, E. D. Ferreira, E. G. Hernandez-Martinez, J. J. Flores-Godoy, G. Fernandez-Anaya and P. Paniagua-Contro, Multi-robot formation control using distance and orientation, *Advanced Robotics*, 2016.

Vinculación con otros sectores de la sociedad.

Algunos Convenios de colaboración

| Institución | País | Objeto del convenio (movilidad, investigación, etc) |
|---|-----------------|---|
| Plastiglas S.A. de C.V | MÉXICO | Desarrollo tecnológico |
| Centre National de la Recherche Scientifique y la Université Tolouse III_Paul Sabatier. | MÉXICO- FRANCIA | Convenio de Colaboración para la Creación del Laboratorio Internacional Asociado (LIA QUÍMICA) (Laboratorio de Química Molecular con Aplicación en Materiales y Catálisis) número 1010/196/2013 C-251/2013 que celebran por una parte el <i>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México</i> , la <i>Universidad Nacional Autónoma de México</i> , el <i>Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional</i> , la <i>Universidad Autónoma del Estado de Morelos</i> , el <i>Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.</i> y la <i>Universidad Iberoamericana, A. C.</i> y por la otra el <i>Centre National de la Recherche Scientifique y la Université Tolouse III_Paul Sabatier.</i> |
| INTEC DE MÉXICO, S.A. DE C.V. | MÉXICO- ESPAÑA | Convenio de vinculación (Convocatoria bi-nacional de investigación y desarrollo) |
| RHEOMOD DE MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V. | MÉXICO | Convenio de vinculación (Programa de Estímulos a la Innovación, PEI-CONACYT) |
| Secretaría de Educación Pública y el CONACYT | MÉXICO | Convenio de Colaboración. "FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN" |
| Polioles, S.A. de C.V. | MÉXICO | Convenio de colaboración que celebran, por una parte la |

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa

compañía polioles, s.a. de C.V., representada por el ing. Humberto Hugo Orta González, por la otra parte la universidad iberoamericana, a.c., representada por el Mtro. David de Jesús Fernández Dávalos, s. j., y por otra parte la universidad autónoma metropolitana unidad Iztapalapa, representada en este acto por el Dr. José Octavio Nateras Domínguez.

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa

MÉXICO

Convenio de colaboración que celebran, por una parte la Universidad Iberoamericana A.C., representada en este acto por su Rector, Dr. José Morales Orozco; y por la otra parte, la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, representada en este acto por su Rector, el Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro, asistido por el secretario de la Unidad, Mtro. Gerardo Quiroz Veyra.

Universidad Autónoma Metropolitana

MÉXICO

Convenio de colaboración que celebran, por una parte la Universidad Iberoamericana A.C., representada en este acto por su rector, Mtro. David de Jesús Fernández Dávalos, S.J.; y por la otra parte, la universidad autónoma metropolitana, unidad Cuajimalpa, representada en este acto por su rector, el Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro, asistido por el Secretario de la Unidad, Mtro. Gerardo Quiroz Veyra.

Trámites administrativos

REQUISITOS DE INGRESO

1. Título de licenciatura en áreas afines a la Ingeniería Química y cédula profesional correspondiente.
2. Promedio mínimo de 8/10 en la licenciatura.
3. Currículum vitae.
4. Entrevista con el coordinador del programa.
5. Dos cartas de recomendación de académicos o empleadores.
6. Carta de exposición de motivos para ingresar al Programa.
7. Presentar el examen de ingreso EXANI III del Ceneval (mínimo 1000 puntos).
8. EGEL-IQ testimonio de satisfactorio (mínimo 1000 puntos).

CONTACTOS

Dra. Iván Rafael Quevedo Partida

Coordinación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química

Universidad Iberoamericana

Tel. 5950.4000 ext. 7381

email: ivan.quevedo@ibero.mx

Norma Ramirez Loera

Secretaría Coordinación

Tel. 5950.4000 ext. 4074

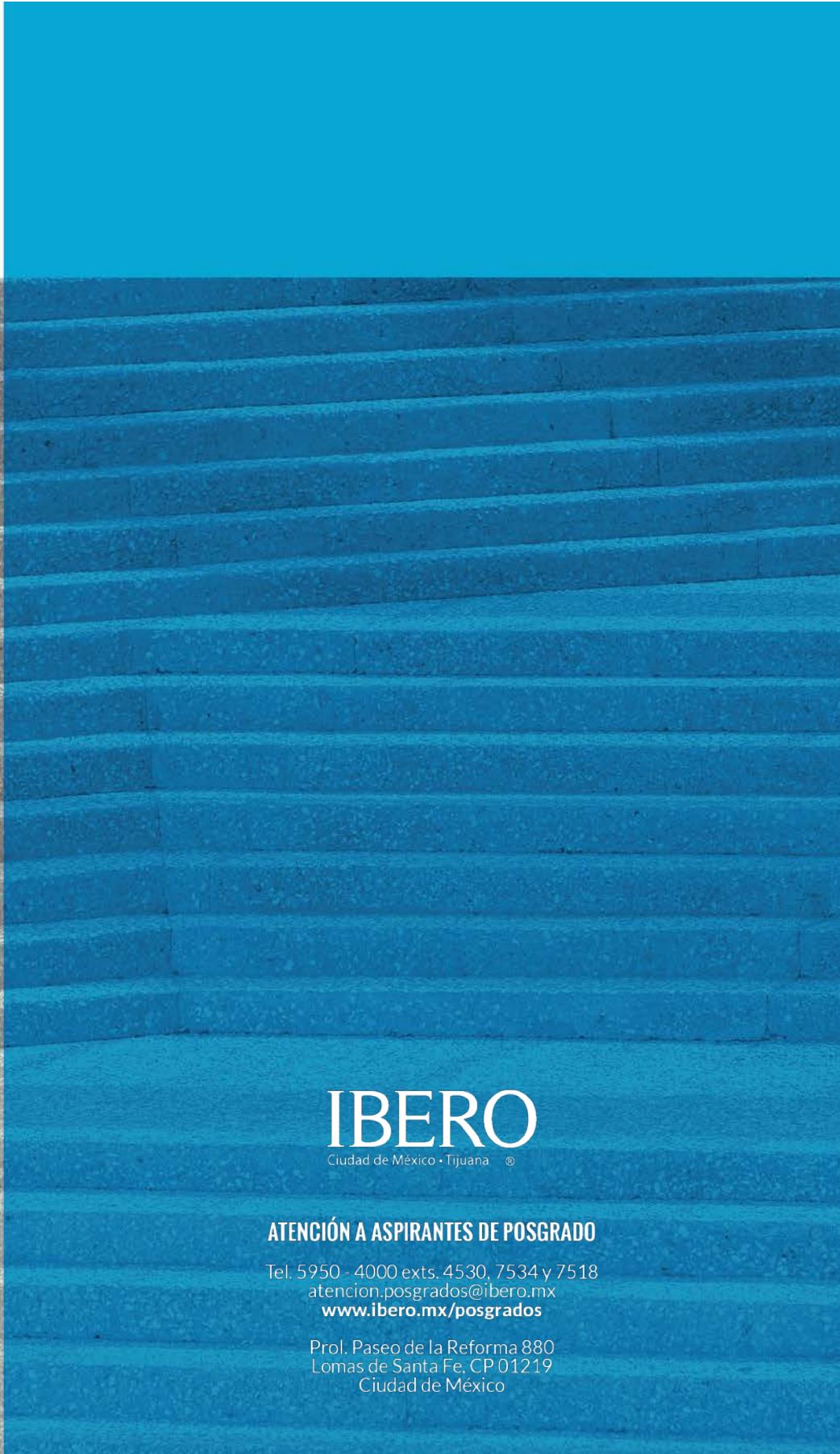
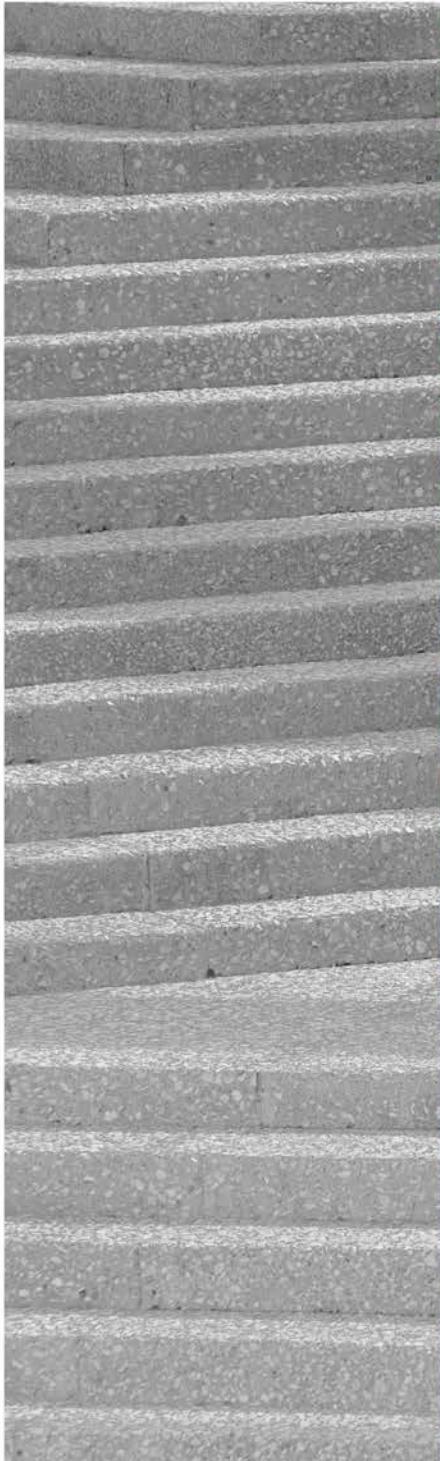
email: norma.ramirez@ibero.mx

Para obtener más información sobre el Programa de Posgrado

Coordinación de Promoción del Posgrado

Tel. +52 (55) 5950-4000 ext. 7518 y 7534

atencion.posgrado@uia.mx



IBERO

Ciudad de México • Tijuana ®

ATENCIÓN A ASPIRANTES DE POSGRADO

Tel. 5950 - 4000 exts. 4530, 7534 y 7518
atencion.posgrados@ibero.mx
www.ibero.mx/posgrados

Prol. Paseo de la Reforma 880
Lomas de Santa Fe. CP 01219
Ciudad de México