



Posgrado en Ingeniería de Procesos

Plan de desarrollo



DIRECCIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Dr. Emilio Sordo Zabay
Tel. +(52) (55) 53189001
Email: dircbi@correo.azc.uam.mx
Edificio HP, 1er. piso

COORDINACIONES DE ESTUDIOS

Doctorado en Ciencias e Ingeniería (Ambientales, de Materiales)

Dr. Gabriel Soto Cortés
Tel. +(52) (55) 53189577 y 9579
Email: posgradocbi@correo.azc.uam.mx
Edificio K, 3er. piso

Doctorado en Ingeniería Estructural
Dr. Manuel E. Ruiz Sandoval Hernández
Tel. +(52) (55) 53189000 ext. 2124
Email: ingestructural@correo.azc.uam.mx
Edificio P4, primer piso, cubículo 4.

Maestría en Ciencias de la Computación
Dra. Silvia Beatriz González Brambila
Tel. +(52) (55) 53189532 ext. 138
Email: coord-mcc@correo.azc.uam.mx
Edificio H, 2º piso, 293

Maestría y Especialidad en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Dra. Icela Dagmar Barceló Quintal
Tel. +(52) (55) 53189360
Email: posamb@correo.azc.uam.mx
Edificio G, primer piso, Área de Química y Físicoquímica Ambiental

Maestría y especialidad en Ciencias e Ingeniería de Materiales
Dr. José Luis Cardoso Cortés
Tel. +(52) (55) 53189577 y 9579
Email: posmat@correo.azc.uam.mx
Edificio K, 3er. piso

Maestría en Ingeniería Estructural
Dr. Manuel E. Ruiz Sandoval Hernández
Tel. +(52) (55) 53189000 ext. 2124
Email: ingestructural@correo.azc.uam.mx
Edificio P4, primer piso, cubículo 4.

Posgrado en Ingeniería de Proceso
Dr. Héctor Fernando Puebla Núñez

Tabla de contenido

TABLA DE CONTENIDO	2
MISIÓN	3
VISIÓN AL 2014	3
PROPUESTA	3
ESTRUCTURA DEL POSGRADO	3
<i>Plan de Estudios</i>	3
<i>Proceso de Enseñanza – Aprendizaje</i>	3
ALUMNOS	5
<i>Ingreso de alumnos</i>	6
<i>Trayectoria escolar</i>	6
<i>Movilidad e intercambio</i>	6
<i>Tutorías</i>	6
<i>Becas</i>	7
PERSONAL ACADÉMICO.....	8
<i>Núcleo académico básico</i>	8
<i>Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento</i>	8
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	10
<i>Espacios y equipamiento</i>	10
<i>Laboratorios y talleres</i>	10
<i>Información y documentación</i>	10
<i>Tecnologías de información y comunicación</i>	10
RESULTADOS ESPERADOS	12
<i>Trascendencia, cobertura y evolución del programa</i>	12
<i>Seguimiento de egresados</i>	12
<i>Efectividad del posgrado</i>	12
<i>Contribución al conocimiento</i>	12
METAS E INDICADORES	15

Posgrado en Ingeniería de Procesos

Plan de desarrollo

Misión

Formar investigadores con un alto nivel académico en Ingeniería de Procesos en las áreas Química y Biotecnológica. También se formarán profesionales de alto nivel que puedan proponer e implementar soluciones que contribuyan a mejorar la industria de procesamiento químico y biológico, e impartir docencia de alto nivel en temas de Ingeniería de Procesos.

Visión al 2014

El posgrado en Ingeniería de Procesos es un programa con un alto reconocimiento a nivel nacional. Tiene una planta académica constituida por un grupo plural de investigadores con presencia destacada en la Ingeniería de Procesos a nivel nacional e internacional. Alumnos de distintas escuelas de ingeniería química y bioquímica, la mayoría del País y algunos del extranjero aspiran ingresar a esta Maestría.

Propuesta

Estructura del Posgrado

Plan de Estudios

El *Plan de Estudios* del Posgrado en Ingeniería de Procesos describe los objetivos, la organización curricular, la relación de conocimientos y habilidades relacionados con los perfiles de ingreso y egreso, los requerimientos respecto al dominio de lenguas extranjeras así como los procedimientos operativos del programa. Por su parte, los *Programas de Estudio* resumen los contenidos curriculares, las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje y de evaluación, así como la bibliografía. La Universidad Autónoma Metropolitana tiene una amplia legislación sobre los requisitos que deben cumplir los Planes de Estudio, como número de créditos, períodos máximos para la obtención del grado, oportunidades para acreditar una Unidad de Enseñanza Aprendizaje (UEA), criterios para la pérdida de la calidad de alumno, etc. Al presentar un Plan de Estudios para su aprobación en los Cuerpos Colegiados se deben presentar estudios sobre la relevancia social y académica del plan y de sus objetivos, la pertinencia teórico-práctica de su estructura, la demanda social previsible, la ocupación futura de los egresados, la determinación de los recursos necesarios para desarrollar del Plan, el número de alumnos a atender y el egreso previsible, el aprovechamiento de la infraestructura propuesta y las alternativas de financiamiento en su caso. También existen en la Universidad criterios bien definidos para la adecuación y modificación, en su caso, del *Plan de Estudios* y de los *Programas de Estudio*, así como documentos de referencia, por ejemplo las *políticas operativas de docencia* y las *políticas operativas para el fortalecimiento de los posgrados*.

Proceso de Enseñanza - Aprendizaje

El programa de posgrado en Ingeniería de Procesos incluye los niveles de maestría y doctorado. El nivel de Maestría es de tipo presencial escolarizado, consta de catorce UUEEAA, un Seminario de Investigación y tres Proyectos de Investigación. La evaluación de las UUEEAA se realiza mediante evaluaciones periódicas, trabajos escritos y presentaciones orales. La evaluación de Proyectos de Investigación está ligada directamente con el tema de investigación de cada alumno. El nivel de Doctorado es de tipo presencial no escolarizado, el avance de los alumnos se mide a través de asignaturas denominadas *Proyectos de Investigación* y *Seminarios*. La evaluación de estos cursos está ligada directamente con el de su tema de investigación.

Como lo indican los *Programas de Estudios*, las modalidades de evaluación que miden la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje son variables. Entre las más comunes se encuentran las siguientes: evaluaciones o exámenes periódicos y globales, y evaluaciones consistentes en presentaciones orales y reportes de trabajo. Un mecanismo que es comúnmente utilizado por la UAM para medir el desempeño de alumnos, profesores y del proceso de enseñanza-aprendizaje consiste en la aplicación de una encuesta. Los alumnos la llenan de manera anónima y privada hacia el final de cada trimestre de actividades. El resumen de resultados y las estadísticas asociadas son proporcionados a cada profesor y son utilizadas tanto por coordinadores de estudio como por jefes de departamento para en su caso incentivar al profesor a que mejore su actividad docente. Esta mejora se logra mediante cursos de docencia que la misma Universidad programa regularmente en los periodos intertrimestrales. Por otro lado el profesor debe de llenar al final de cada trimestre un informe donde hace una autoevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y puede a través de este informe comunicar a las autoridades sus inquietudes y sugerencias respecto de los alumnos, de los apoyos docentes y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe mencionar que es obligación del profesor llenar uno de estos informes por cada una de las asignaturas impartidas.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (Principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
La Universidad cuenta con una legislación completa para la formulación de los Planes y Programas de Estudio.	Cumplimiento de la Legislación por parte de los profesores que formulan el Plan y los Programas de Estudio.	Insuficiente conocimiento de la legislación por parte del personal académico.	Dar a conocer ampliamente la legislación pertinente.
Los planes y programas de Estudio deben ser aprobados en tres niveles de Órganos Colegiados: Consejo Divisional, Consejo Académico y Colegio Académico.	Presentar oportunamente los documentos para su aprobación	La aprobación en los Cuerpos Colegiados es un proceso lento.	Preparar los documentos con suficiente anticipación y en forma clara y precisa.

<p>La estructura del Plan de Estudios es coherente con el perfil de egresado.</p>	<p>Evaluar periódicamente la estructura del Plan de Estudios para adecuarla al perfil de egreso que se juzgue conveniente en función de las necesidades socioeconómicas del país.</p>	<p>La modificación del Perfil del Egresado es un proceso lento.</p>	<p>Indagar permanentemente las necesidades de la planta productiva.</p>
<p>El Plan de Estudios establece criterios rigurosos de selección de los aspirantes.</p>	<p>Establecer compromisos formales por parte de los alumnos admitidos para terminar su formación de acuerdo a los criterios vigentes de eficiencia terminal.</p>	<p>El ingreso de alumnos se ve reducido por la exigencia académica a los aspirantes.</p>	<p>Promover el programa en escuelas con alto nivel académico de sus egresados.</p>
<p>El documento del Plan de Estudios explica de manera pertinente y clara la justificación, los objetivos, el perfil de egreso, el desarrollo y la evaluación del proceso formativo.</p>	<p>Aplicar rigurosamente los mecanismos de evaluación del proceso formativo y utilizar sus resultados para el mejoramiento del Plan de Estudios.</p>	<p>Algunos integrantes de la Comunidad no conocen el Plan de Estudios con suficiente profundidad.</p>	<p>Dar a conocer y explicar el contenido del Plan de Estudios.</p>
<p>El programa de Posgrado cuenta con los niveles de Maestría y Doctorado</p>	<p>Iniciar el programa de doctorado en el período programado.</p>	<p>Algunos proyectos de investigación, que se ofrecerán en el nivel de Doctorado, se encuentran todavía en etapas preliminares.</p>	<p>Implementar suficientes proyectos de investigación que sean interesantes para propiciar el ingreso de alumnos al nivel de Doctorado.</p>

Alumnos

Ingreso de alumnos

La admisión al programa se abre dos veces al año para el nivel de Maestría y dos veces al año para el doctorado, y es rigurosa académicamente. Consiste en una entrevista con el coordinador del posgrado en la que se verifican los antecedentes académicos del aspirante. Posteriormente se realiza una entrevista con los miembros del *Comité de Estudios*, quienes son designados por el Consejo Divisional. En esta entrevista, el interesado justifica ante el Comité su interés de integrarse como alumno de tiempo completo o parcial. El Comité establece la congruencia de los antecedentes académicos del aspirante con respecto al perfil de ingreso. Una vez superadas estas etapas, y en caso de que el Comité considere que el aspirante es un buen candidato a ingresar al Posgrado, dicho candidato deberá presentar y aprobar un examen de conocimientos específicos diseñado por el mismo Comité. Adicionalmente, los interesados deberán entregar copia de su título de licenciatura para el nivel de Maestría, o de Maestría para el nivel de Doctorado, o demostrar que se encuentra en trámite. También deberán demostrar que poseen los conocimientos del idioma inglés requeridos en el Plan de Estudios, de acuerdo con el nivel al cual desean ingresar. En el caso de alumnos extranjeros aplican requisitos ligados a su estancia legal en el país y el dominio del castellano. Se contará con un instructivo para realizar los trámites administrativos de manera sencilla. Los trámites se podrán realizar por medios electrónicos. El medio principal de difusión será a través de medios electrónicos, folletería y carteles.

Trayectoria escolar

La Coordinación del Posgrado de la Unidad se encarga de obtener información estadística actualizada de todos los alumnos, así como el histórico de sus egresados, ya que esta actividad la lleva a cabo para todos los posgrados de la Unidad. Además la Coordinación cuenta con el respaldo de la *Coordinación de Sistemas Escolares* la cual provee las herramientas necesarias para el seguimiento de la trayectoria escolar de nuestros alumnos y egresados. La información estadística que generan estas instancias es la materia prima fundamental sobre la cual se toman decisiones sobre las políticas operativas de los posgrados. Otra fuente de información acerca de la trayectoria escolar de los alumnos se obtiene de manera directa a través de un coloquio que se realiza de manera trimestral, en donde los alumnos presentan sus avances y manifiestan sus dificultades. Este mecanismo ofrece un medio eficaz para detectar oportunamente dificultades asociadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como se establece en el Plan de Estudios los alumnos requieren, para obtener el grado de Maestría, presentar una comunicación idónea de resultados que consiste en una tesis en la que se presentan los resultados de un proyecto de investigación, o bien en un reporte que presente los resultados de un proyecto de vinculación con la industria. Para obtener el grado de Doctorado los alumnos requieren presentar una comunicación idónea de resultados de investigación, de acuerdo a los lineamientos contenidos en el Plan de Estudios. En resumen, se considera que existen mecanismos adecuados para el seguimiento escolar de los alumnos y que el Plan de Estudios cuenta con opciones satisfactorias de graduación.

Movilidad e intercambio

Con el objeto de promover la movilidad y el intercambio se propiciará que se desarrollen proyectos de investigación y proyectos vinculados a la industria con la participación de un codirector externo a la UAM. De esta manera los alumnos participarán de manera intensa en intercambios y se buscará el apoyo de los cada vez más abundantes programas de movilidad. La propia rectoría de Unidad así como la dirección de la División, aportan apoyos económicos para favorecer la participación de los alumnos de posgrado en eventos académicos así como para garantizar la conclusión de los estudios de los mismos

Tutorías

Por la naturaleza del programa, los alumnos tienen garantizada atención personalizada desde su ingreso. Al ser aceptado un alumno en el nivel de Maestría, se le asignará un tutor que le brindará apoyo y lo orientará en la selección de las UUEEAA que cursará y en la definición de su proyecto de investigación; cuando se le asigne a un alumno su director de tesis, éste se convertirá en su tutor, aunque en algunos casos el tutor original puede ser director de tesis. Los alumnos aceptados en el nivel de Doctorado contarán con un director de tesis desde su ingreso al posgrado, el cual, si lo considera necesario, recomendará al alumno cursar uno o varias UUEEAA. En todo momento, los alumnos cuentan también con el apoyo administrativo del Coordinador del Posgrado y de los miembros del Comité de Estudios.

Becas

En general, los alumnos que sean aceptados en este programa de posgrado serán de tiempo completo, o sea, de dedicación exclusiva. Excepcionalmente se aceptarán alumnos de tiempo parcial cuando se trate de personas con alto nivel académico y que estén trabajando en las disciplinas que constituyen el posgrado. Se tratará que los alumnos de tiempo completo cuenten con las becas que ofrece el CONACYT en apoyo a este programa.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
En el plan de estudios se establecen criterios adecuados para el proceso de selección.	Utilizar en forma rigurosa estos criterios y evaluarlos periódicamente.	Los mecanismos de promoción de los posgrados de la UAM son limitados, lo cual reduce la demanda.	Establecer mecanismos formales de difusión y promoción de los posgrados.
Los requisitos académicos esenciales de ingreso son claros y los aspirantes se pueden preparar para demostrar que cumplen con ellos.	Analizar permanentemente si los requisitos de ingreso son pertinentes.	La experiencia en otros programas demuestra que pocos alumnos cumplen cabalmente con todos los requisitos de ingreso.	Llevar a cabo una adecuada difusión del programa para tener mayor número de aspirantes.
Existen dos formas de obtención del grado de Maestría: por medio de un proyecto de investigación, o por medio de un proyecto de vinculación con la industria, esto puede ser atractivo para un mayor número de alumnos	Promover la vinculación con la industria para detectar oportunidades de realizar proyectos con la industria.	La vinculación con la industria ha sido tradicionalmente difícil en la Universidad.	Se ha creado una Comisión de vinculación a nivel Divisional para fortalecer la relación con la industria.

Los alumnos cuentan con una atención personalizada desde su ingreso al posgrado.	Asignar tutores y asesores de tesis oportunamente, así como asegurarse de que éstos estén comprometidos con el posgrado.	Las tutorías a los alumnos no están reconocidas adecuadamente en el tabulador de permanencia de la UAM.	Promover el reconocimiento académico a las labores de tutoría.
Detección oportuna de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Revisar continuamente los resultados de las evaluaciones a profesores y alumnos para detectar posibilidades de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Los profesores no aceptan fácilmente nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.	Organizar cursos sobre nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.
Las becas CONACYT permiten a los alumnos dedicarse de tiempo completo al programa.	Hacer un esfuerzo para permanecer en el programa de posgrados de calidad del CONACYT.	Los alumnos que no terminen en el tiempo permisible y con promedio menor a 8.0 pierden su beca.	Vigilar el avance y desempeño adecuado de los alumnos.

Personal académico

Núcleo académico básico

En el programa de posgrado existe una masa crítica de profesores investigadores con la máxima habilitación académica, acorde con las líneas de aplicación y/o generación del conocimiento (LAGC) que desarrolla el posgrado. En todos los casos se trata de personal de tiempo completo y de contratación definitiva. La mayoría de sus integrantes forman parte del sistema nacional de investigadores y son reconocidos por su trayectoria académica. Estos profesores provienen de distintas instituciones nacionales y extranjeras de reconocido prestigio en el campo y su experiencia es diversa, lo que implica una combinación adecuada de profesores jóvenes y con mayor madurez. Sus actividades docentes no son exclusivas del posgrado, participan también en docencia a nivel licenciatura. Al igual que todos los profesores de la UAM, son evaluados periódicamente por sus alumnos a través de encuestas. Estas herramientas junto con la evaluación de los coordinadores de estudios y jefes de departamento permiten verificar su desempeño.

La plantilla de profesores que constituyen el núcleo básico se presenta en el Plan de Estudios. Convendrá revisar la constitución de esta plantilla de acuerdo con la demanda de alumnos en cada una de las LGAC.

Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento

Este programa de estudios tiene un enfoque específico hacia los procesos químicos y los procesos biotecnológicos. Otro tipo de procesos, como los procesos industriales o mecánicos no quedan incluidos.

Es importante señalar que la mayor parte de los procesos químicos y biotecnológicos utilizados en la industria nacional son importados de otros países, lo cual implica un pago importante de regalías y patentes. También cabe mencionar que la ingeniería de proyectos en México se encuentra poco desarrollada tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo. Estimaciones recientes indican que la disponibilidad de horas-hombre-ingeniero en el país es cinco veces menor a la requerida en el futuro inmediato. Dentro de la ingeniería de proyectos, una buena parte está constituida por el diseño de procesos químicos y biotecnológicos, como los que se estudiarán en este programa.

En el país se distinguen dos grandes grupos de industrias que requieren la participación de especialistas en procesos químicos y biotecnológicos. Por una parte existen industrias antiguas cuya modernización es de suma importancia para asegurar su competitividad y permanencia en el mercado actual, un ejemplo es el de la industria azucarera. Por otro lado, existen industrias modernas que no se han desarrollado en México, en parte por la carencia de especialistas en el tema. Muchos temas importantes dentro de la agenda ecológica implican procesos químicos y biotecnológicos, como por ejemplo aquellos que se requieren para llevar a cabo el tratamiento de los efluentes, el uso eficiente de la energía y el desarrollo de biocombustibles que producen menos contaminación.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
El núcleo académico básico está constituido en su gran mayoría por investigadores con reconocimiento del SNI y de la institución.	Fortalecer y consolidar las políticas de apoyo a la investigación y a los investigadores consolidados.	Algunos profesores aún no cuentan con el reconocimiento del SNI.	Se alentará a los profesores a que busquen su incorporación al SNI.
Todos los miembros del núcleo básico poseen el grado de doctor.	No se incorporarán profesores que no tengan el grado de doctor.	Los profesores no tienen una formación específica para labores de docencia.	Se organizarán cursos para formación docente.

Todos los profesores del núcleo básico son profesores de tiempo completo contratados de manera definitiva.

Las líneas de investigación son indispensables para el desarrollo industrial del país.

Se procurará que todos los profesores cuenten con la infraestructura adecuada para realizar sus labores de investigación.

Mantener contacto permanente con la industria para conocer sus necesidades.

La mayoría de los profesores carece de experiencia en la industria.

Los profesores de tiempo completo tienen poco contacto con la industria.

Se promoverá la vinculación con la industria.

Organizar eventos que vinculen a los profesores con la industria.

Infraestructura y servicios

Espacios y equipamiento

Se dispone de toda la infraestructura de aulas, biblioteca, laboratorios, centros de cómputo y demás facilidades con las que cuenta el plantel. Todos los profesores cuentan con cubículo individual con mobiliario adecuado, apoyo secretarial y computadora personal e impresora, con servicio de internet y correo electrónico institucional. Es importante mencionar que recientemente se terminó de construir para la División de Ciencias Básicas e Ingeniería la primera etapa del conjunto denominado W, y se espera que a mediados del 2011 se concluyan las etapas restantes. Dicho conjunto consta de 3 edificios con cuatro pisos cada uno, que serán destinados a laboratorios de investigación, un aula magna y un auditorio de usos múltiples equipado. Estas instalaciones estarán operando parcialmente en breve.

Laboratorios y talleres

La institución está comprometida con el mantenimiento y modernización de su infraestructura de talleres y laboratorios mismos que están atendidos por personal altamente capacitado aunque por el momento no ha sido del interés de la Universidad gestionar su certificación por algún organismo adecuado.

Información y documentación

Los servicios de información que suministra la red de bibliotecas de la UAM son suficientes para atender las necesidades del posgrado. Cuenta con acervo actualizado y cumple con las normas de la Asociación de Bibliotecas de Instituciones de Educación Superior y de Investigación (ABIESI). Así mismo es importante mencionar que la biblioteca cuenta con múltiples convenios a través de los cuales se puede tener acceso a otras bibliotecas nacionales e internacionales.

Tecnologías de información y comunicación

Todos los profesores cuentan con computadoras personales de última generación y los alumnos tendrán acceso a la sala de cómputo de la coordinación de servicios de cómputo de la UAM-A.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades (Principales problemas detectados)	Acciones para superarlas
<p>Servicios de biblioteca y biblioteca en línea para consulta de revistas electrónicas, internet inalámbrico, cafetería renovada, salas de cómputo y facilidades de impresión (inclusive carteles) disponibles a los alumnos.</p>	<p>Mantener y aumentar el acervo de revistas electrónicas y la creación de salas exclusivas, tanto de cómputo como de estudio para los alumnos del posgrado.</p>	<p>Falta de conocimiento de la disponibilidad de servicios de biblioteca y biblioteca en línea.</p>	<p>Difundir los recursos disponibles de biblioteca y biblioteca en línea.</p>
<p>Existen laboratorios de investigación para atender algunas de las líneas de aplicación y generación del conocimiento del posgrado.</p>	<p>Mantenimiento y actualización de la infraestructura de los laboratorios de investigación.</p>	<p>Falta de un laboratorio de cómputo de ingeniería de procesos para alumnos de posgrado.</p>	<p>Adquirir el equipo faltante para el laboratorio de cómputo.</p>

Resultados esperados

Trascendencia, cobertura y evolución del programa

Aunque existen aproximadamente 20 programas de posgrado en el país sobre ciencias químicas o biotecnológicas, este programa difiere de la gran mayoría de ellos en que su enfoque es hacia los procesos y su aplicación en la industria. Así se deduce de las tres áreas de concentración de este programa que son: síntesis y diseño; optimización y control, y modelado y simulación de procesos.

Se espera por lo tanto una demanda de 15 y un ingreso de 8 alumnos en el año escolar 2011-2012, una demanda de 18 y un ingreso de 10 alumnos en el año escolar 2012-2013, una demanda similar y un ingreso de 12 alumnos que se mantendrá a través del tiempo para poder brindar una atención personal a los alumnos y tener un número suficiente de directores de tesis. La primera generación ingresará en el mes de enero de 2011, siempre y cuando se cubra oportunamente la aprobación en los órganos colegiados de la Universidad.

Las diferentes instancias involucradas en el posgrado realizarán periódicamente actividades enfocadas al análisis de los indicadores más relevantes que describen el desempeño de la labor docente y de investigación en el posgrado: tasa de graduación promedio histórica, tasa de graduación promedio por generación, tiempo de permanencia, tasa de retención y abandono, tiempo promedio para concluir estudios de posgrado (histórico y por generación), producción académica, así como aquellos indicadores relacionados con la infraestructura, los servicios y la operación del programa. Ejemplos de estos estudios, que ya se realizan para todos los otros posgrados de la Universidad, son los siguientes: Estudio de empleadores y tendencias del mercado laboral (Azcapotzalco, CBI, noviembre de 2006), Anuario estadístico de la Rectoría General (2008), Anuario estadístico de la Rectoría de Unidad (2008), Los posgrados en la UAM Azcapotzalco, Diagnóstico y plan de desarrollo (noviembre de 2008), Presente y futuro de los posgrados de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. (Coordinación Divisional de Posgrados de CBI, agosto de 2008).

No se considera conveniente la apertura de nuevas líneas de generación y aplicación del conocimiento en el período 2010-2014.

A partir del año 2012 se iniciarán las actividades del nivel de doctorado del posgrado. En el año de 2014 ya que se tengan egresados del programa se solicitará al CONACYT su reclasificación en el Programa nacional de posgrado de calidad, como posgrado en consolidación.

Seguimiento de egresados

La Universidad Autónoma Metropolitana realiza diversos esfuerzos para obtener información de sus egresados. Al momento en que se redacta este plan de desarrollo se está llevando a cabo un estudio de egresados cuyos primeros resultados incluyen datos relevantes de ex alumnos de otros posgrados.

Efectividad del posgrado

Se espera una eficiencia terminal de por lo menos un 40 % con un tiempo de terminación de 2.5 años y posteriormente cuando el programa sea consolidado, de 50 %.

Contribución al conocimiento

Se espera que los productos de trabajo relacionados con este posgrado contribuyan por una parte al avance general del conocimiento de las disciplinas involucradas, y también a la aplicación práctica de dichos productos en la industria nacional.

Respecto a los recursos para el desarrollo de los diferentes proyectos, se espera que las fuentes de financiamiento incluyan los presupuestos regulares de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, los extraordinarios que en apoyo a los posgrados ofrece la rectoría de Unidad, así como los provenientes de convenios con otras instituciones por servicios de investigación, consultoría y desarrollo tecnológico.

Durante este período se publicarán en promedio ocho artículos arbitrados por año, de los cuales por lo menos cuatro tendrán la participación de alumnos egresados del posgrado; también habrá una producción de 10 trabajos presentados en congresos anualmente. En el período se generará al menos un reporte anual de trabajos realizados en vinculación con la industria.

Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
El programa de posgrado tiene un enfoque original, ya que está orientado tanto al avance del conocimiento como a la aplicación práctica.	Se fortalecerá la vinculación con la industria para detectar sus necesidades de tecnología y de personal altamente capacitado.	La vinculación con la industria ha sido tradicionalmente difícil.	La División de Ciencias Básicas e Ingeniería ha iniciado un programa de vinculación con la industria.
Por ser un programa con un enfoque innovador, se espera una demanda considerable de alumnos.	Se difundirá ampliamente el programa en las Instituciones que tengan las licenciaturas en Ingenierías vinculadas con el tema.	Se requiere un trabajo intenso para proporcionarle al programa el enfoque buscado.	Asignar una plantilla suficiente de profesores de tiempo completo.

<p>La Universidad tiene un amplio programa de evaluación de sus posgrados.</p>	<p>Se integrará este posgrado al programa de evaluación de la Universidad y se recopilará la información necesaria.</p>	<p>La recopilación de información puede sufrir retrasos porque numerosas instancias de la Universidad solicitan información semejante.</p>	<p>Se está trabajando en el diseño de solicitudes únicas de información.</p>
<p>El programa tiene un fuerte apoyo institucional, por lo que será factible alcanzar las metas de eficiencia terminal planteadas.</p>	<p>Existe un gran interés en la Dirección de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería para sacar adelante este programa.</p>	<p>Existen otros programas dentro de la División que compiten por recursos.</p>	<p>Se hace énfasis en la importancia de este programa para mejorar la competitividad industrial del país.</p>

Metas e indicadores

OBJETIVOS	METAS	TIEMPOS		INDICADORES	ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS	FINANCIAMIENTO
		FECHA INICIO	FECHA FIN				
Lograr la aprobación de los órganos colegiados.	Presentar el programa al Consejo Divisional, al Consejo Académico y al Colegio Académico para su aprobación.	Mayo 2010 (presentación al Consejo Divisional).	Septiembre 2010 (aprobación final por el Colegio Académico).	Plan de estudios y Programas de UUEEAA aprobados.	Elaborar plan de estudios, programas de UUEEAA, justificación y plan de desarrollo.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	No se requiere para esta actividad.
Integrar a los órganos responsables del posgrado.	Designar al Coordinador del Programa y al Comité de Estudios.	Octubre 2010	Octubre 2010	Tener los nombramientos correspondientes.	Solicitar al Director de la División y al Consejo Divisional las designaciones.	Ninguno.	Ninguno.
Incorporar el posgrado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad.	Lograr la incorporación del posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, como programa de nueva creación.	Mayo 2011	Diciembre 2011	Constancia de incorporación.	Presentar la solicitud con toda la documentación requerida al CONACYT.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	Ninguno.

Difusión del programa a nivel Maestría.	Distribuir 500 folletos informativos, 50 carteles en las principales escuelas de Ingeniería del país. Diseñar una página de internet del programa.	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Número de solicitudes de información adicional o de ingreso recibidas.	Diseñar folletos, carteles y página web. Imprimirlos. Enviar a las escuelas.	Un diseñador gráfico.	\$ 100,000.00 para honorarios del diseñador, impresión de folletos y carteles, y distribución.
Seleccionar alumnos de buen nivel académico.	Elaborar el examen de admisión y entrevistar a los aspirantes. Seleccionar a los aspirantes admitidos.	Diciembre 2010	Diciembre 2010	Número de alumnos admitidos.	Diseñar el examen de admisión, probarlo con un número representativo de alumnos de licenciatura. Preparar un guión de entrevistas.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	\$ 10,000 para papelería.
Disponer de una infraestructura adecuada.	Preparar la infraestructura (laboratorios, libros para la biblioteca, suscripciones a revistas, salones de clase, salón para alumnos).	Junio 2010	Septiembre 2010	Equipos adquiridos, libros adquiridos, revistas disponibles, salones disponibles.	Comparar las bibliografías de los programas de las UUEEAA con los libros existentes en la biblioteca y adquirir los faltantes. Hacer lo propio con los equipos de laboratorio. Solicitar los salones a la División.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	\$ 200,000.00

Organización de las actividades docentes del posgrado.	Asignar a los profesores de cada UEA y elaborar los horarios.	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Módulos de carga docente de los profesores.	Compaginar los horarios de los profesores con sus otras actividades dentro de la Universidad.	Coordinador del programa.	Ninguno.
Inicio de actividades	Organizar una conferencia magistral con un profesor invitado, como inicio del programa.	Enero 2011	Enero 2011	Realización de la conferencia magistral.	Buscar invitado Generar invitaciones	Coordinador del programa	\$ 20,000
Difusión del programa de Doctorado.	Distribuir 500 folletos informativos, 50 carteles en las principales escuelas de Ingeniería del país. Diseñar una página de internet del programa.	Junio 2011	Julio 2011	Número de solicitudes de información adicional o de ingreso recibidas.	Diseñar folletos, carteles y página web. Imprimirlos. Enviar a las escuelas.	Un diseñador gráfico.	\$ 100,000.00 para honorarios del diseñador, impresión de folletos y carteles, y distribución.
Elaborar criterios para el examen predoctoral.	Contar con criterios claros para la aceptación de aspirantes al nivel de Doctorado.	Mayo 2011	Junio 2011	Realizar reuniones donde se consensen las opiniones del Comité de Estudios del Programa	Diseño de criterios definitivos	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado	Ninguno
Seleccionar alumnos de buen nivel académico para el nivel de Doctorado.	Entrevistar a los aspirantes. Seleccionar a los aspirantes admitidos.	Julio 2011	Septiembre 2012	Número de alumnos admitidos en el nivel de Doctorado.	Diseñar de criterios de admisión. Preparar un guión de entrevistas.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	\$ 10,000 para papelería.

Organizar las actividades docentes del nivel de Doctorado.	Asignar a los directores de tesis a cada alumno seleccionado	Junio 2011	Septiembre 2011	Asignación y aprobación de proyectos de investigación de cada alumno.	Compaginar los horarios de tutoría de los profesores con sus otras actividades dentro de la Universidad.	Coordinador del programa.	Ninguno.
Inicio de actividades	Organizar una conferencia magistral con un profesor invitado, como inicio del programa de Doctorado.	Septiembre 2011	Septiembre 2011	Realización de la conferencia magistral.	Buscar invitado Generar invitaciones	Coordinador del programa	\$ 20,000
Evaluación permanente del programa	Organizar una reunión anual de evaluación del programa	Septiembre 2011	Septiembre 2014	Encuestas a alumnos, rendimiento académico de alumnos, trabajos publicados, trabajos presentados en congresos, reportes de vinculación.	Recopilar indicadores, organizar la reunión con todos los profesores del núcleo básico.	Comité de estudios.	\$ 10,000/año
Publicar artículos	Publicar en promedio 5 artículos por año, al menos la mitad de ellos en colaboración con alumnos.	Septiembre 2010	Septiembre 2014	Publicar 20 artículos en revistas indexadas.	Realizar proyectos de investigación innovadores, para contribuir en las LAGC y publicar sus resultados.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	Ninguno.
Egresar alumnos de nivel Maestría	Tener al menos una eficiencia del 50 % de egresados del nivel de Maestría.	Septiembre 2010	Septiembre 2014	Al menos 50 % de los alumnos de nivel Maestría han presentado y aprobado su comunicación idónea de resultados.	Supervisar eficientemente el desempeño de los alumnos del posgrado.	Profesores de la División integrados en la Comisión de este Programa de Posgrado.	Ninguno.

