



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Ciencias Químicas
Gómez Palacio



División de Estudios de Posgrado e Investigación

PLAN DE ESTUDIOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS

Septiembre 2014

UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO

DIRECTORIO

RECTOR

C.P.C. Y M.I. OSCAR ERASMO NÁVAR GARCÍA

SECRETARIO GENERAL

M.I. JOSÉ VICENTE REYES ESPINO

DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

C.P. MANUEL GUTIÉRREZ CORRAL

ABOGADA GENERAL

LIC. ANA BERTHA ADAME GARCÍA

DIRECTOR DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO

DR. JACINTO TOCA RAMÍREZ

DIRECTOR DE SERVICIOS ESCOLARES

DR. ALFONSO GUTIÉRREZ ROCHA

COORDINADORA INSTITUCIONAL DE POSGRADO

M.O.E. ANA MARÍA ÁLVAREZ DEL CASTILLO GONZÁLEZ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
GÓMEZ PALACIO

DIRECTORIO

DIRECTOR

DR. VÍCTOR MANUEL RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

SECRETARIA ACADÉMICA

ING. ALMA ALEJANDRA PERALTA CABALLERO

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

DR. OMAR ALONSO LÓPEZ

**JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN (DEPI)**

MC MÓNICA ANDREA VALDEZ SOLANA

**RESPONSABLES DEL DISEÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA
MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS**

DRA. AURORA MARTÍNEZ ROMERO (COORDINADORA DE LA
MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS)

DRA. MARÍA GUADALUPE CANDELAS CADILLO

DRA. REBECA PÉREZ MORALES

DRA. PATRICIA RAMÍREZ BACA

DRA. CONCEPCIÓN GARCÍA LUJÁN

DR. VÍCTOR MANUEL RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

COLABORADORES

Ph.D. JUAN RAMÓN ESPARZA RIVERA

LIC. LUIS ANTONIO MONTOYA JÁQUEZ

DR. JUAN MANUEL DE JESÚS FAVELA HERNÁNDEZ

Weissberg R. and Buker, S. 1990. Writing up Research. Experimental Research Report Writing for Students of English. Prentice Hall Regents. New Jersey, USA.

En los medios de verificación en el apartado plan de estudios, mapa curricular, se presentan con detalle los programas de las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas. Cabe señalar que los programas de las unidades de aprendizaje optativas serán implementados en función de la orientación académica (opción terminal) y del protocolo de investigación de los alumnos.

11.1 Criterios de flexibilidad

Flexibilidad en tiempo. El presente programa educativo consta de cuatro semestres, en el primero, segundo y tercero se asiste a 11, 5 y 5 horas de clases teóricas semanales de manera presencial, respectivamente y en el cuarto semestre sólo dos horas de clases teóricas presenciales por semana. Mientras que para prácticas y trabajo de investigación se destinarán de primero a tercer semestre 10, 18 y 18, respectivamente y en cuarto semestre 16 horas, para lo cual los alumnos administran su tiempo orientados por su tutor, tanto en los laboratorios como en comunicación tanto presencial como virtual. Las actividades académicas se realizarán de tal manera que al término del cuarto semestre el trabajo de tesis esté concluido, de esta manera el estudiante estará en condiciones de presentar su examen de grado a corto plazo.

Flexibilidad en la selección de cursos optativos. El mapa curricular contempla que se cursen dos materias optativas, una en segundo semestre y una en tercer semestre. El estudiante, junto con su tutor tendrá la libertad de elegir las materias optativas que consideren necesarias para su formación y para fortalecer los conocimientos y habilidades que requiera el proyecto de investigación. Esta elección deberá hacerse antes de que el alumno se inscriba al semestre correspondiente. En el punto 11, plan de estudios del programa, en la sección de materias optativas, se puede ver la lista de materias disponibles para las dos opciones terminales que se ofrecen.

Flexibilidad en la rectificación. Como se mencionó anteriormente este programa considera dos opciones terminales, Ciencia y Tecnología de Alimentos y Ciencias Bioquímicas. Si el alumno y el tutor consideran necesario que se cambie de opción terminal, podrá ser posible teniendo como argumento principal el protocolo de investigación que se esté desarrollando, para lo cual será necesario que el alumno presente su solicitud, avalada por su tutor, ante el Coordinador de la Maestría en Ciencias Químicas.

Distribución de las actividades académicas

En relación a la congruencia horizontal, de acuerdo con el mapa curricular que se presenta, en el primer semestre se abordan materias que aportarán herramientas para la elaboración del proyecto de investigación y para el trabajo experimental, especialmente el adiestramiento en técnicas de análisis. En el segundo y tercer semestres las materias optativas que elijan los estudiantes apoyarán teóricamente sus protocolos de investigación y deberán presentar sus avances en sesiones programadas periódicamente en presencia de sus compañeros, profesores y comité tutorial. En el cuarto semestre, los alumnos se dedicarán completamente al trabajo experimental y a la escritura de su documento de tesis, de manera que se asegure la conclusión de la misma.

En cuanto a la congruencia vertical, se contemplan tres áreas. En el **área básica**, los alumnos de ambas acentuaciones se preparan en primer semestre con los fundamentos de Análisis Instrumental y Bioquímica Avanzada. Dentro del **área disciplinaria**, se incluyen dos materias optativas, una en segundo semestre y una en tercer semestre, las cuales definitivamente se orientan a la acentuación que el alumno eligió y al fortalecimiento teórico del protocolo de investigación. Finalmente, el **área metodológica**, Diseño de Experimentos y Análisis de Datos se impartirá en primer semestre, los Seminarios de Investigación I, II, III y IV, así como también, en segundo y tercer semestre se impartirá el Trabajo de Investigación I y II, respectivamente. En cuarto semestre Redacción y Defensa de la tesis, totalmente encaminadas a la elaboración y conclusión de la investigación.

11.2 Sistema de Tutoría

Actualmente, los programas educativos de posgrado de las IES, deben de entrar en proceso de transformación, tanto en su forma de interacción con la sociedad, hasta el logro de la calidad en su desempeño y en la mejora de su cobertura. Programas congruentes con el nuevo modelo educativo bajo los criterios de acreditación de organismos externos, como el CONACyT. La tutoría, es una estrategia que potencia la formación del alumno con una visión integral, humana y responsable frente a las necesidades y oportunidades de desarrollo del país. Tutorados, ejecutores directos de los planes y programas de estudio, que con el apoyo de un tutor, con disposición, dedicación, esfuerzo y compromiso en su desempeño como investigadores mejorarán la calidad y pertinencia de la oferta educativa de las IES de la UJED, esto permitirá posicionar a la UJED en el mejor nivel de calidad y pertinencia en la formación de individuos competentes en México, y así también lograr apertura a nivel internacional.

Comité tutorial

El comité tutorial, estará integrado por el director de tesis miembro del Núcleo Académico Básico, y dos tutores integrantes del Núcleo Académico Básico o planta académica participante como colaboradores de la maestría. Si los protocolos de investigación que desarrollen los alumnos lo requieren, investigadores externos al programa podrán formar parte de los comités tutoriales.

Funciones del director de tesis

1. Diseñar los programas de actividades de investigación de los alumnos asesorados y orientarlos a la elección de sus unidades de aprendizaje optativas.
2. Dirigir los trabajos experimentales de los alumnos desde el inicio de la investigación hasta la culminación de la misma.
3. Impartir tutoría disciplinar personalizada para argumentar de manera teórica los fundamentos epistémicos y metodológicos en apoyo a la investigación para construir el documento de tesis.

4. Proporcionar a los alumnos las condiciones necesarias para el desarrollo de los trabajos experimentales.
5. Evaluar al final de cada semestre el desarrollo académico de los alumnos.

Requisitos para ser director de tesis

1. Ser profesor e investigador de tiempo completo.
2. Formar parte del núcleo académico básico.
3. Contar con financiamiento para el proyecto de investigación al que se incorporará el alumno.
4. Contar con producción científica (artículos en revistas con arbitraje y de preferencia indizada).
5. Contar con experiencia docente.
6. Ser investigador activo, con una línea de investigación establecida y cultivada.
7. Realizar por escrito su carta compromiso con el Programa de Maestría en Ciencias Químicas.
8. No dirigir más de tres tesis en forma simultánea en este programa.
9. La permanencia como tutor dentro del programa será evaluada y ratificada periódicamente, a juicio del núcleo académico, con base en la producción científica y el desempeño como tutor en el programa.

Funciones de los asesores

1. Participar desde el inicio de cada semestre en la integración del programa académico y de investigación de los alumnos.
2. Participar activamente en el seguimiento del programa académico y de investigación de los alumnos.
3. Asistir y participar al final de cada semestre en los seminarios de evaluación del desarrollo académico de los alumnos, previa aprobación de los avances del proyecto por el comité tutorial.

Requisitos para ser asesor

1. Contar con grado mínimo de Maestría en el área de su especialidad.
2. Contar con experiencia docente.
3. Ser investigador activo.

4. Tener producción científica original y de calidad.
5. Hacer por escrito su compromiso con el programa de posgrado.
6. La permanencia en el cuerpo de asesores será evaluada y ratificada periódicamente a juicio del núcleo académico.
7. En caso de la participación de asesores externos tendrán que cumplir con los requisitos anteriores.

Evaluación del Aprovechamiento del Alumno por el Comité Tutorial

Con el fin de evaluar, dar seguimiento y supervisar el desarrollo académico del estudiante del programa, éste deberá presentar los avances semestrales de su trabajo experimental ante el comité tutorial en forma privada y posteriormente ante el pleno de los profesores y estudiantes del programa. Ambas presentaciones deben contar con su respectiva acta de reunión.

Presentación del protocolo de investigación

El protocolo de investigación se someterá a evaluación ante el Comité de Ética en Investigación de la FCQ, una vez que se tenga el dictamen aprobatorio se presentará en forma escrita y oral (seminario), durante el transcurso del primer semestre del programa. Es a partir de este seminario, donde el comité tutorial, con base a las respectivas evaluaciones, acepta el protocolo de tesis del estudiante. El comité tutorial levantará el acta correspondiente donde se asentará la aceptación del protocolo.

Avances del protocolo de investigación

Los avances obtenidos en el protocolo de investigación se presentarán en forma escrita y oral en sesiones de seminario. Esta actividad se llevará a cabo al final de cada semestre de primero a cuarto. El comité tutorial, evaluará el avance en el protocolo de investigación del estudiante y levantará el acta correspondiente.

Terminación de la Tesis

El desarrollo total del protocolo de investigación se presentará en forma escrita y oral, en formato de seminario, con el fin de poner a consideración del

comité tutorial el trabajo desarrollado y evaluar si es suficiente para concluir el protocolo. Estas actividades se llevarán a cabo durante el curso del cuarto semestre del programa y el comité tutorial determinará si el desarrollo del protocolo de investigación del estudiante está completo.

Seguimiento de la Trayectoria Escolar

El programa de la maestría contará con la implementación del sistema de tutorías, con la participación directa del comité tutorial respectivo, se tendrán los instrumentos adecuados que permitan evaluar la trayectoria escolar de los estudiantes, esta estrategia permitirá al mismo tiempo la evaluación del programa de maestría en los siguientes rubros: eficiencia terminal e impacto del programa (trayectoria de los graduados en el sector académico, profesional y/o productivo).

Los alumnos según sus avances académicos, serán exhortados a participar en: grupos de apoyo, eventos académicos, representaciones escolares, bolsa de trabajo o programas de becas, siempre bajo la supervisión o aval de los tutores que llevarán un seguimiento semestral muy puntual.

11.3 Proceso de Selección

El proceso de selección constará de 3 etapas.

Primera etapa: consistirá en la entrega de los documentos necesarios para solicitar su ingreso al posgrado, los aspirantes que cumplan con este requisito pasarán a la siguiente etapa.

Segunda etapa: fundamentará en la aplicación de una serie de exámenes correspondientes a los conocimientos básicos que el alumno debe poseer para ingresar al posgrado en Ciencias Químicas, así como pruebas de habilidades matemáticas, verbales (EXANI III) y psicométricas.. De igual manera asistirá al curso propedéutico mismo que concluirá con la presentación de un examen, en el que el promedio deberá ser aprobatorio.

Tercera etapa: consistirá en una entrevista con una comisión integrada por los miembros del Núcleo Académico Básico que evaluará el perfil del alumno tomando en cuenta los resultados de las etapas anteriores. Cada aspirante,

15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

El programa de Maestría en Ciencias Químicas, se someterá semestralmente a los protocolos de autoevaluación de la propia Universidad y los establecidos por el CONACyT.

Evaluación interna

En cuanto a la evaluación interna incluye el análisis de la congruencia entre los objetivos curriculares, las áreas del mapa curricular y el perfil de egreso. También se evaluarán anualmente los programas de las unidades de aprendizaje para verificar la congruencia y la vigencia de las competencias y de los contenidos. Al personal académico de la UJED se le aplica una evaluación al final de cada semestre, los estudiantes en forma confidencial e individual contestan un instrumento de evaluación en el que se les pregunta diversos aspectos relacionados con el desempeño docente de los profesores. Al inicio del siguiente semestre se entrega a cada profesor el resultado de dicha evaluación, lo que le permite mejorar su desempeño docente.

A través de la tutoría académica se realizará un seguimiento de la trayectoria escolar del estudiante, desde su ingreso hasta la conclusión de su permanencia en el programa educativo que se propone, la maestría en ciencias químicas con el fin de orientarlo en su desarrollo profesional y contribuir al logro de sus actividades académicas. A los estudiantes se les evaluará con la presentación de avances a través de seminarios, así como la permanencia y promoción de la matrícula, datos que recopila cada semestre la coordinación académica del programa, la evaluación permanente del buen funcionamiento del programa tutorial conllevará a cumplir satisfactoriamente con la permanencia y el perfil de egreso de los estudiantes.

Cada año se evaluarán los resultados obtenidos por el programa a través de la trayectoria académica de los alumnos, con indicadores como los siguientes: porcentaje de egreso, tasa de titulación, de deserción y porcentaje de rezago; esto se llevará a cabo con los datos que recabe la coordinación académica del programa.

Otro indicador importante es el nivel de satisfacción que tienen los alumnos, con su desempeño, infraestructura, profesores, metodología de enseñanza y el programa en general, para lo cual se aplicará un instrumento de evaluación al finalizar el semestre A de cada año.

En cuanto a otros resultados académicos, se determinarán cada año los niveles de habilitación de los docentes que participan en el programa, el número y calidad de publicaciones originales de investigación derivadas de los diversos proyectos que se realizan con alumnos del programa.

Otros indicadores que se tomarán en cuenta anualmente para la evaluación interna del programa son la matrícula, número de maestros y alumnos en movilidad nacional e internacional, el número de convenios de colaboración, así como su aplicabilidad, proyectos financiados y el trabajo en redes de los diferentes CA's.

De identificarse alguna problemática académica se turnará a la Coordinación del Programa en Ciencias Químicas para que de manera inmediata se plantee la solución al interior del Consejo Académico de Posgrado e Investigación de la FCQ Gómez Palacio de la UJED.

Evaluación externa

Con respecto a la evaluación externa, en primer lugar se llevará a cabo el seguimiento de egresados aplicando el instrumento institucional para tal efecto, con objeto de conocer el mercado laboral, si están empleados y en qué están empleados (empleo y subempleo). También, se harán entrevistas a empleadores con el fin de conocer desde su perspectiva, el desempeño de los egresados y estimar la pertinencia académica del programa. Con ambos recursos, seguimiento de egresados y entrevistas a empleadores se hará un análisis de las prácticas dominantes, emergentes y decadentes de los egresados, de esta manera se estará realizando una investigación permanente de las necesidades del sector social.

Por supuesto, el programa de maestría se someterá a evaluación y seguimiento por parte del PNPC atendiendo las políticas correspondientes y

cumpliendo con los criterios y lineamientos para que sea reconocido como posgrado de calidad y trabajar para que se mantenga como tal.