



**ADECUACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE  
LA SALUD ANIMAL**

**OCTUBRE DE 2010**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA**  
**PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD ANIMAL**

**TIPO DE PROYECTO QUE SE PRESENTA:**

Adecuación y modificación del Plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la  
Producción y de la Salud Animal

**DENOMINACIÓN DE LOS GRADOS QUE SE OTORGAN:**

Maestro en Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Maestro en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal  
Doctor en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

**ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán  
Instituto de Investigaciones Biomédicas

**FECHA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO: 21 de octubre de 2010**

**FECHA DE OPINIÓN FAVORABLE DEL CONSEJO DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO:**

**FECHA DE APROBACIÓN DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y DE LA SALUD**



## **DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:**

Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

## **CAMPOS DE CONOCIMIENTO QUE COMPRENDE:**

- Medicina y Salud Animal
- Producción y Economía Pecuaria
- Calidad e Inocuidad de los Alimentos
- Salud Pública
- Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas

## **SUBCAMPOS DE CONOCIMIENTO QUE COMPRENDE:**

- Administración y Economía
- Genética Animal
- Inocuidad, Calidad y Tecnología de los Alimentos
- Medicina Preventiva y Salud Pública
- Producción y Salud de la Fauna Silvestre
- Producción y Salud de las Aves
- Producción y Salud de los Bovinos
- Producción y Salud de los Caprinos
- Producción y Salud de los Cerdos
- Producción y Salud de los Ovinos
- Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos
- Medicina, Cirugía y Zootecnia para Perros y Gatos
- Microbiología
- Nutrición y Alimentación Animal
- Patología
- Reproducción Animal

## **CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN DISCIPLINARIA PARA LA MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD ANIMAL:**

- Conocimiento asociado a procesos productivos,
- Salud y medicina de animales,
- Salud Pública,
- Ambiente, recursos naturales y su integración con la ganadería
- Tecnología de productos pecuarios.

## **CAMPOS DE PROFUNDIZACIÓN PROFESIONAL PARA LA MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

- Medicina y zootecnia de las aves.
- Medicina y zootecnia de los bovinos.
- Medicina y zootecnia de los ovinos.
- Medicina y zootecnia de los caprinos.
- Medicina y zootecnia de los cerdos.
- Medicina y zootecnia de la fauna silvestre.
- Medicina, cirugía y zootecnia para équidos.
- Medicina, cirugía y zootecnia para perros y gatos.
- Medicina preventiva y salud pública.
- Inocuidad, calidad y tecnología de los alimentos.
- Microbiología diagnóstica.
- Patología diagnóstica.
- Mejoramiento genético.
- Administración y economía.
- Nutrición y alimentación animal.
- Reproducción animal.

## **DENOMINACIÓN DE LOS GRADOS QUE SE OTORGAN:**

Maestro en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Maestro en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

Doctor en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

## **DENOMINACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS QUE SE ADECUA Y MODIFICA:**

Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal

## **ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Instituto de Investigaciones Biomédicas

## ÍNDICE

1. Presentación del Programa	7
1.1 Introducción	7
1.2 Antecedentes	7
1.3 Fundamentación académica del programa	9
1.3.1 Demandas del contexto	9
1.3.2 Estado actual y tendencias futuras de los campos de conocimiento que abarca el Programa	14
1.3.3 Situación de la docencia e investigación en los niveles Institucional de las entidades académicas participantes	17
1.4 Objetivo del Programa	19
1.5 Procedimiento empleado en el diseño del Programa y de su plan de Estudio	20
2 Plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Producción y Salud Animal	26
2.1 Objetivo general del plan de estudio del Programa	26
2.2 Perfiles	26
2.2.1 Perfil de ingreso	26
2.2.2 Perfiles intermedios	26
2.2.3 Perfil de egreso	26
2.2.4 Perfil de graduado	27
2.3 Duración de los estudios	27
2.4 Estructura y organización del plan de estudios	27
2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios	27
2.4.2 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios	30
2.4.3 Plan de trabajo de las actividades académicas	30
2.5 Requisitos	31
2.5.1 Requisitos de ingreso	31
2.5.2 Requisitos extracurriculares y prerrequisitos	32
2.5.3 Requisitos de permanencia	32
2.5.4 Requisitos de egreso	34
2.5.5 Requisitos para cambio de inscripción de Doctorado a Maestría	35
2.5.6 Requisitos para obtener la candidatura para el grado de Doctor	35
2.5.7 Requisitos para obtener el grado	35
2.6 Certificado complementario	37
3. Implantación del plan de estudios en Ciencias de la Producción y Salud Animal	37
3.1 Criterios para la implantación	37
3.2 Recursos humanos	37
3.3 Infraestructura y recursos materiales	42
4. Evaluación del Programa y sus planes de estudio	45
4.1 Condiciones nacionales e internacionales que inciden en el Programa y sus planes de estudio	49
4.2 Análisis de la pertinencia del perfil de ingreso	49
4.3 Desarrollo de los campos de conocimiento o disciplinarios y la emergencia de nuevos conocimientos relacionados	49

4.4 Evaluación de los fundamentos teóricos y orientación del Programa y de sus planes de estudio	51
4.5 Análisis de las características del perfil del graduado del Programa	52
4.6 Ubicación de los graduados en el mercado laboral	52
4.7 Congruencia de los componentes de los planes de estudio del Programa	54
4.8 Valoración de la programación y operación de las actividades académicas	55
4.9 Ponderación de las experiencias obtenidas durante la implantación del Programa y sus planes de estudio	56
4.10 Mecanismos y actividades que se instrumentarán para la actualización permanente de la planta académica	57
5. Normas operativas	59
Anexo 1. Acta de aprobación del Consejo o Comité Académico Respectivo	88
Anexo 2. Acta de opinión favorable del Consejo de Estudios de Posgrado	90
Anexo 3. Lista de tutores y profesores acreditados	91
Anexo 4. Bases de colaboración	102
Anexo 5. Síntesis curricular de tutores y profesores	104

## **1. Presentación del Programa**

### **1.1 Introducción**

El Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal fue aprobado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud (CAABYS) el 8 de diciembre de 1997, conjuntando los programas de maestría y de doctorado de las entidades académicas participantes que en esa época eran la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) y la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES-C), con la participación, como entidad invitada, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ofreciendo los grados de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias. Ocho años después, en diciembre de 2005, se creó la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, aprobándose su incorporación al Programa, cuyos planes de estudio de la maestría y del doctorado en ciencias acababan de ser modificados. Recientemente se integró como entidad participante el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB).

Este documento presenta la adecuación del Programa al nuevo Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP) aprobado por el H. Consejo Universitario el 29 de septiembre de 2006.

Además, como resultado de una revisión sobre las diferentes actividades académicas que se ofrecen en los tres planes de estudio, se determinó que algunas de ellas fueran eliminadas y que se adicione otras, lo que implica una modificación al Programa.

Así mismo, se presenta la adecuación de las normas operativas del Programa respecto al RGEP y a los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado (LGFP) aprobados por el H. Consejo de Estudios de Posgrado el 24 de agosto de 2007.

### **1.2 Antecedentes**

Los planes de estudio de posgrado que fueron integrados para la adecuación al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM de diciembre de 1995, se originaron de los establecidos en 1969 por la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como las maestrías aprobadas en 1975 y el doctorado aprobado en 1980 de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Cuautitlán, con lo que ambas fueron reconocidas como facultades: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) y Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán (FES-C).

En la FMVZ, después de la aprobación por el H. Consejo Universitario en agosto de 1969 de las maestrías en Medicina Veterinaria (Patología de las Aves y Zootecnia de las Aves) y doctorado en Ciencias Veterinarias (Zootecnia de las Aves), en 1976 se amplió el posgrado, integrando las maestrías y doctorados en

Ciencias Veterinarias y Producción Animal, en los campos de conocimiento de: Medicina Preventiva Animal, Patología Animal, Reproducción Animal, Alimentación y Nutrición Animal, Economía y Administración Agropecuaria y Genética Animal. Todos esos posgrados se modificaron en 1985 y se integraron en cuatro planes de estudio, dos de maestría: Producción Animal y Ciencias Veterinarias y dos de doctorado: Producción Animal y Ciencias Veterinarias.

La FES-C, creada como ENEP-C en 1973, mediante un convenio con el Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP) inició en 1975, tres planes de estudio de maestría: Nutrición Animal, Reproducción Animal y Microbiología Veterinaria. Posteriormente, en 1981, formalizó un programa de maestría en Producción Animal (Ovinos y Caprinos).

Los planes de maestría de la FMVZ y de FES-C fueron de gran importancia, ya que ayudaron a capitalizar el esfuerzo que se había realizado, por más de una década, de formación de posgraduados en el extranjero tanto por la UNAM como por el INIP-SARH. Esos planes de estudio de posgrado ofrecidos por la UNAM abrieron la oportunidad a muchos profesores del país para mejorar su preparación mediante el posgrado, sin la necesidad de ausentarse, y ampliaron las perspectivas de muchos profesionales que trabajaban en la industria o en la práctica privada para acrecentar sus conocimientos y ofrecer un mejor servicio.

Los programas de doctorado en la FES-C se iniciaron en 1980, cuando recibió la aprobación del Consejo Universitario tanto para ofrecer el Doctorado en Microbiología como para modificar la Maestría en Microbiología Veterinaria a Maestría en Microbiología. El Programa de doctorado ajustó su estructura y se convirtió en Doctorado en Ciencias (Microbiología en 1991).

La FMVZ, en 1991, recibió la aprobación de la modificación del Doctorado en Ciencias Veterinarias.

El convenio de FES-C - INIP se ratificó en 1987 cuando el INIP se fusionó con otras dos instituciones, dando origen al INIFAP.

En 1993 la FMVZ, FES-C e INIFAP iniciaron un acercamiento para optimizar los recursos con que contaban para mejorar y adecuar los estudios de posgrado en producción y salud de los animales. Ese propósito se cristalizó con la firma de un convenio entre el Rector de la UNAM y el Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos en julio de 1994, que definió como objetivo "conjuntar esfuerzos para ofrecer una opción de excelencia en el país para la educación de posgrado, licenciatura y capacitación, en medicina veterinaria y zootecnia".

El actual Programa fue aprobado por el CAABYS el 8 de diciembre de 1997, y en junio de 2001 se aprobaron las modificaciones a las Normas Operativas del Programa.

Durante los años que la Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal se ha desarrollado y con base en las evaluaciones externas, demanda de nuestros egresados y el programa de seguimiento de los mismos, se vio la necesidad de ofrecer una opción profesionalizante en el nivel de maestría, por lo que en el año de 2005 se presentó el proyecto de creación de la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, la cual fue aprobada por el CAABYS el 28 de octubre de 2005 y por el H. Consejo Universitario el 9 de diciembre de 2005.

En esa ocasión y con base en las recomendaciones de flexibilización completa de los planes de maestría, se eliminó la obligatoriedad de cubrir los créditos de las actividades académicas metodológicas dejando el 100% del diseño curricular a la decisión del alumno en forma conjunta con su Comité Tutor. Asimismo y con base en los resultados obtenidos durante los años en que el Programa ha venido trabajando, escuchando las opiniones de nuestros tutores y alumnos de nivel de doctorado y siendo más acordes con la realidad, se consideró necesario incrementar dos semestres en los estudios de doctorado. Situación acorde con la generación de conocimiento y publicación de artículos que son solicitados para que el doctorante tenga acceso a la presentación del examen de grado. Además se realizó la adecuación en los requisitos de ingreso con respecto al idioma, se abrió la posibilidad de que, en casos excepcionales, el Comité Académico permita que aspirantes a las maestrías, con promedio inferior a ocho, presenten un examen general de conocimientos, el cual deberá ser aprobado con calificación mínima de ocho sobre diez, para considerar su solicitud de ingreso. Se consideró conveniente establecer requisitos de permanencia para los tutores, para evaluar periódicamente la productividad académica, haciendo énfasis en publicaciones que resultan de los trabajos de investigación realizados por los estudiantes y publicados en colaboración con sus tutores.

Recientemente y con base en lo establecido en el artículo tercero del RGEP se invitó al Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB), que formalizó un hecho que se ha venido dando desde el inicio del Programa, ya que investigadores del IIB han participado como tutores principales o en comités tutores. Atendiendo a esta invitación el IIB solicitó al Comité Académico su incorporación la cual fue aprobada en la sesión del 30 de abril del 2008 asimismo esta solicitud se aprobó por el Consejo de Estudios de Posgrado el 26 de junio del 2008 y por el CAABYS el 2 de diciembre del 2008.

### **1.3 Fundamentación académica del Programa**

#### **1.3.1 Demandas del contexto**

Para evaluar la calidad de los empleos de los profesionistas, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior (ANUIES) distingue tres grupos de ocupaciones: el Grupo 1 incluye principalmente ocupaciones típicas que son desarrolladas por profesionales; el Grupo 2 incluye, por su parte, otras ocupaciones de carácter comercial, técnico y operarios calificados, en tanto que el Grupo 3 incorpora ocupaciones que pueden ser desarrolladas indistintamente por personas con y sin educación profesional. Del

análisis estadístico llevado a cabo por esta asociación, se derivan conclusiones de relevancia: una mayoría absoluta de los profesionales mexicanos, cercana a dos terceras partes, se emplean en ocupaciones preferentemente profesionalizantes (Grupo 1), en las cuales es muy probable que apliquen los conocimientos y habilidades adquiridas en las aulas universitarias, lo que desde el punto de vista social resulta muy satisfactorio, en la medida en que se justifica la inversión realizada en su educación profesional; sin embargo, en términos marginales, el mayor crecimiento de los profesionistas en ocupaciones de los grupos 2 y 3 podría sugerir una relativa saturación del primer grupo de ocupaciones, lo que se explica por el comportamiento del mercado laboral como se menciona más adelante.

El análisis sectorial de la información permite destacar que: a) el sector servicios, y en menor medida el comercial, constituyen las actividades económicas más relevantes en materia de empleo de profesionistas, en la medida en que siete de cada diez encuentran empleo en estos sectores; b) el sector manufacturero, cuyas exportaciones han guiado el crecimiento económico del país en la última década, no constituye un sector relevante desde el punto de vista del empleo de profesionistas; por el contrario, su importancia relativa se redujo en el decenio, y c) los sectores dinámicos en materia de empleo profesional ya señalados, servicios y comercial, aumentaron significativamente su empleo en el Grupo 3 de ocupaciones que, como ya se ha dicho, tiene un carácter residual; en contraste, los demás sectores redujeron la importancia del empleo en el Grupo 1 de ocupaciones, esto es, las de carácter mayormente profesionalizante.

Históricamente en el primer grupo se ha colocado el mayor número de egresados del posgrado (más de 75%), particularmente en funciones de docencia e investigación. Este sector se considera estratégico, ya que las principales actividades que ahí se realizan multiplican el impacto social de los programas universitarios de posgrado, a través de las actividades de los profesores e investigadores que han adquirido una mejor formación académica.

Es previsible que la demanda para la formación de posgrado de profesores-investigadores sea la de mayor importancia para el Programa, toda vez que se ha identificado por las instituciones de educación superior la necesidad de profesores de tiempo completo con maestría y doctorado. Esto ha motivado que la Secretaría de Educación Pública estableciera el Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior (PROMEP) para elevar el número y el nivel académico de los profesores de tiempo completo y estimular su participación en actividades de investigación, con el fin de coadyuvar a proponer soluciones viables a la problemática peculiar del país, así como para retroalimentar los programas de educación media superior y superior. En el caso particular del posgrado que nos ocupa, hay alrededor de un centenar de instituciones de educación superior en el país, con licenciaturas afines, que se pueden beneficiar.

En cuanto al mercado de trabajo para los egresados en funciones de gobierno, las tareas técnicas más importantes se ubican en la identificación y diagnóstico claro de problemas, y el diseño, desarrollo, instrumentación y vigilancia del

cumplimiento de políticas y normas; funciones, todas ellas, que requieren de una formación más allá de la generalista que se obtiene en el nivel de licenciatura. Si bien las dependencias del gobierno federal tienden a reducir sus nóminas de personal, la transferencia de facultades y recursos a los otros niveles de gobierno, están creando en todo el país una demanda de profesionales del agro con formación académica del nivel de maestría. Entre los campos emergentes importantes se puede destacar la necesidad de grupos consultores para generar proyectos de desarrollo, en especial en el nivel municipal y la venta de servicios de promoción y asistencia técnica en ganadería para programas de desarrollo rural y de salud pública, de los diferentes niveles de gobierno.

En algunos aspectos operativos de programas rutinarios de gobierno, se mantendrá la demanda de supervisores, con el fin de verificar la calidad de procesos y de productos tanto en el aspecto sanitario, como de forma y composición, además para comprobar la operación de laboratorios oficiales y compartidos con productores para diagnóstico veterinario. La mayoría de esas actividades han venido estableciendo requerimientos de personal con nivel académico alto debido al impacto que pueden tener en el cuidado de los mercados nacionales y en el incremento del comercio internacional.

Los programas oficiales de extensión agropecuaria, aunque minimizados, continúan brindando oportunidades de empleo a profesionales en todo el país. Cada vez dan más importancia a las funciones de asesoría técnica de alta especialización que, en esquemas piramidales, dan soporte a la red de profesionales generalistas de campo y de técnicos medios que son el contacto directo con el productor. La demanda insatisfecha de especialistas ha propiciado que los programas oficiales organicen actividades específicas de actualización técnica y capacitación de su personal, contratando o conviniendo los servicios de universidades o grupos académicos de alto nivel.

En la iniciativa privada, la tendencia es cada vez mayor hacia la contratación de personal con estudios de maestría y doctorado. La mayor parte de los posgraduados que emigran del sector público y universitario, se ubican en la empresa privada, de producción, o de servicios. La estrategia empresarial para mejorar su competitividad se ha orientado hacia el crecimiento del tamaño de unas cuantas empresas y la reducción en el número de firmas, mediante la fusión y las alianzas estratégicas, reduciendo su planta laboral en términos absolutos, manteniendo y optimizando los servicios técnicos más especializados.

Para el caso de las empresas de producción de aves y cerdos, esa tendencia, más novedosa en el caso de cerdos, demanda de supervisores y consultores con estudios de maestría y doctorado, mexicanos o del extranjero, ya que la mayoría de ellas cuenta con capital mixto, de México y de países desarrollados. De no haber personal nacional competente, el soporte técnico de estas importantes actividades será casi exclusivo de personal internacional. El resto de las actividades técnicas en esas macro empresas tienden a simplificarse y hacerse rutinarias, para ser cubiertas por profesionales generalistas e incluso por técnicos

con experiencia. Los egresados con maestría, particularmente, tienen ventajas para ubicarse en niveles gerenciales en ese tipo de empresas.

Las cooperativas lecheras privadas seguirán en aumento y continuarán demandando posgraduados en aspectos de producción y medicina para la asistencia técnica especializada, de baja intensidad, a los socios. Se dejará que estos últimos contraten sus propios servicios profesionales de rutina. Es previsible que algunas de estas empresas cooperativas promuevan a sus propios empleados, profesionales, para realizar estudios de posgrado en áreas específicas de interés, para atender problemas de producción, impacto ambiental, verificación de insumos, transformación o comercialización de sus productos.

Las empresas que producen y venden alimentos, farmacéuticos, biológicos, otros agroquímicos y equipo, mantendrán la demanda para maestros en ciencias y doctores, ya que su clientela principal son las organizaciones empresariales de productores y algunos profesionales que dan servicio a la producción primaria. Esos posgraduados cumplirán funciones de consultoría altamente especializada, desarrollo, promoción y gerencia de productos. En las áreas de producción, generalmente las jefaturas de las instancias de decisión técnica recaen en posgraduados que han recibido, además, adiestramiento específico de la empresa; lo anterior es válido también para las áreas responsables del aseguramiento de la calidad.

Otro tipo de organizaciones privadas, como las de productores primarios, requieren servicios técnicos especializados para interactuar con instancias normativas de gobierno, así como para fines de planeación de su actividad y para la orientación técnica a sus agremiados, estas actividades son cada vez más importantes conforme se amplían los tratados comerciales internacionales del país.

En el horizonte laboral de los egresados de maestría y doctorado se encuentra, desde luego, la práctica profesional privada. Por un lado, está la asesoría directa a productores empresarios y a las empresas de insumos, transformación y comercialización de los productos pecuarios; por el otro, el apoyo con servicios especializados para profesionales que hacen consulta general en la clínica, para las diversas especies animales y para algunos giros de producción primaria.

Además de la consultoría de corto plazo, un campo emergente en la práctica privada es el mercado de generación e instrumentación de proyectos de desarrollo, tanto del sector público como del privado, donde se demanda la participación de posgraduados formados en diferentes campos de conocimiento. Entre estos proyectos se incluyen aquellos para cumplir algunas funciones que antes eran exclusivas de los gobiernos, y que ahora se están transfiriendo a particulares mediante mecanismos de aprobación y acreditación.

En resumen, las principales demandas de posgraduados serán para la docencia e investigación que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico del país, así

como la atención a campos emergentes que requieren de posgraduados con conocimientos y habilidades específicos para una amplia gama de actividades, destacando las de asesoría técnica en el sector público y privado en los que el enfoque profesionalizante de la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia toma especial relevancia.

### **Otros posgrados en áreas similares en el país**

De acuerdo con información publicada por el CONACYT<sup>1</sup> (2008) existen 1071 programas de posgrado registrados en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), incluyendo los niveles: internacional; consolidado; en desarrollo y de reciente creación. En el área VI, correspondiente a Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, se tienen registrados 99 programas, de los cuales 30 son de nivel de doctorado y de éstos 19 pertenecen a la sub-área agropecuaria, y sólo cinco de ellos ofrecen programas similares al de la Universidad que es el único con reconocimiento de nivel internacional en todo el país. Con relación a las maestrías de corte de investigación, son 56 las que están reconocidas por CONACYT, 30 son en la sub-área agropecuaria, de las cuales 12 ofrecen programas similares. Los ocho programas de maestría con orientación profesionalizante reconocidos por el CONACYT, son de la sub-área agropecuaria y de ellos tres ofrecen programas similares y el único en medicina veterinaria y zootecnia es el que aquí se presenta. Además en esta área existen cinco programas a nivel de especialización todos ellos con orientación profesionalizante.

La mayoría de los programas tanto a nivel de maestría como de doctorado, son sobre temas de producción animal, y únicamente cinco programas de los registrados en CONACYT contemplan aspectos médicos y de salud animal. La orientación más frecuente en posgrado se concentra en una sola área de desarrollo, y ninguna otra institución del país ofrece un posgrado con la variedad, riqueza y balance, como el que ofrece la UNAM, a partir del Programa que aquí se propone adecuar y modificar.

### **Programas afines**

De los 20 programas registrados en el CONACYT que tienen relación directa con el que se presenta, 17 son sobre temas de producción animal, y éste es uno de los cinco programas enfocados hacia aspectos médicos y de salud animal, siendo el único que abarca los aspectos de producción y de salud animal. La orientación más frecuente en posgrado se concentra en una sola área de desarrollo, y ninguna otra institución del país ofrece un posgrado con la variedad, riqueza y balance, como el que ofrece este Programa. Así mismo, es importante mencionar la repercusión a nivel internacional, ya que durante los últimos diez años que corresponden al Programa, se han atendido alumnos extranjeros en porcentajes de alrededor del 5% en maestría y del 10% en doctorado. Los alumnos son originarios principalmente de Latinoamérica, sin embargo se ha contado con alumnos de África, España y Canadá.

---

<sup>1</sup> [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)

### **1.3.2 Estado actual y tendencias futuras de los campos de conocimiento que abarca el Programa**

Los campos de conocimiento de la maestría y el doctorado en ciencias se mantienen, ya que se consideran adecuadas y vigentes, y se indican a continuación: Medicina y Salud Animal, Producción y Economía Pecuaria, Calidad e Inocuidad de los Alimentos, Salud Pública y, Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas.

Los campos de conocimiento que son responsabilidad profesional de la medicina veterinaria y zootecnia, y por ende, aquellos en los que deben contribuir las correspondientes facultades para la formación del posgrado, se ubican centralmente en los aspectos de los procesos productivos de los animales, los relativos a su estado de salud y la repercusión en la salud y bienestar del hombre. Englobadas en estos campos, se encuentran las actividades pecuarias que utilizan una serie de recursos naturales que son deteriorables, transforman una amplia variedad de materiales biológicos y generan grandes volúmenes de desechos que pueden ser contaminantes del ambiente, aunado a la cercana convivencia del hombre con los animales y el consumo de productos de origen animal, agregan una dimensión a los campos de conocimiento a considerar, ya que los animales y sus productos juegan un papel importante en la salud pública tanto por los beneficios que ofrecen, como por la posibilidad de que sean portadores de enfermedades infecciosas, parasitarias y toxicológicas, además de que constituyen un circuito y reservorio de agentes infecciosos resistentes a las terapias comunes.

Se consideran centrales los aspectos de los procesos productivos, los de medicina y salud veterinaria y los del procesamiento de los animales y productos pecuarios, los cuales se relacionan estrechamente con el uso racional de los recursos naturales, la contaminación del ambiente, el uso responsable de productos farmacéuticos, agroquímicos y pesticidas, y los temas asociados con la salud pública.

Se reconoce además que disciplinas como economía, biología, algunas ramas de la ingeniería química, informática, administración, derecho y ciencias sociales, entre otras, tienen vinculación con aspectos de producción y salud animal en menor o mayor medida; sin embargo, se plantea considerarlas inicialmente como apoyo, en lugar de integrarlas de manera formal al posgrado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, a través de las entidades académicas participantes.

La FMVZ y la FES-C, así como el IIB de la UNAM, cubren con sus recursos el estudio en los campos relativos a los procesos productivos de los animales y a su salud y medicina. Aquí se integran disciplinas como fisiología de procesos productivos, incluyendo la reproducción, el crecimiento, la locomoción, la engorda,

la lactancia y la ovoposición, entre otros. En ellos intervienen los conocimientos básicos de fisiología celular de aparatos y sistemas, metabolismo, endocrinología, patología y, en general, procesos bioquímicos y su coordinación e integración.

Por otro lado, para el estudio de los procesos productivos, se requiere la concurrencia de conocimientos sobre sistemas, evaluación de alimentos y métodos de alimentación, producción de forrajes, mecanismos de adaptación al medio, y técnicas de modificación y adecuación ambiental para diferentes condiciones y finalidades de producción animal. Se deben integrar aspectos de caracterización y mejoramiento genético de los animales; de modelos de simulación y evaluación de formas de producción apropiadas a las condiciones del entorno, bióticas y abióticas, y sus interacciones, incluyendo las consideraciones sobre aspectos económicos, el bienestar animal y la etología.

En materia de la salud de los animales, como se menciona, se requiere una oferta que cubra los aspectos de salud y medicina del hato y de poblaciones y la medicina de individuos, toda vez que es así como se presenta la demanda de servicios. El enfoque de medicina de hato y de poblaciones está siempre asociado a los procesos productivos; de hecho, es uno de sus componentes principales, y por ende, las modalidades de producción definen en muchos casos la tecnología sanitaria que es pertinente. Se consideran también los problemas de zoonosis y los que afectan la calidad de los productos y subproductos de la ganadería. Se incluyen en este aspecto disciplinas como: epidemiología, métodos diagnósticos, medicina preventiva, enfermedades infecciosas, enfermedades parasitarias y enfermedades por agentes tóxicos, entre otras. Para cada una de ellas debe haber una oferta de actividades académicas específicas que cubran los diferentes aspectos disciplinarios y propios de cada especie.

Para el caso de medicina de individuos se integrarán, en adición a lo ya mencionado, algunas disciplinas como oftalmología, cardiología, dermatología, ortopedia, medicina interna y diferentes tópicos quirúrgicos.

En lo referente a productos pecuarios, se cubrirán aspectos relacionados con la interacción de los métodos de producción y la calidad de los productos que se obtienen, el transporte, manejo y sacrificio humanitarios e higiénicos de los animales; el procesamiento, clasificación y caracterización de productos pecuarios, así como las técnicas de verificación y aseguramiento de la calidad en diferentes fases de la transformación, conservación y distribución de productos, conforme a las normas, usos y costumbres del país.

Uno de los campos de conocimiento de mayor desarrollo en la actualidad, es el de Calidad e Inocuidad de los Alimentos, el cual tiene relación directa con el uso racional de los recursos naturales y los procesos de contaminación por productos farmacéuticos, agroquímicos y desechos como resultado de la actividad pecuaria.

En cuanto a los recursos naturales los más directamente involucrados son los de flora y fauna, agua, suelo y microorganismos. Las disciplinas que participarán son

las pertinentes para inventariar y caracterizar la condición actual y tendencias en el uso de los recursos, como los campos disciplinarios de apacentamiento, las fuentes de agua, los suelos ganaderos, la biodiversidad de las plantas forrajeras y de los animales domésticos. Asimismo, los necesarios para crear conocimiento concreto con el propósito de definir mejores sistemas sustentables de manejo de esos recursos, su recuperación, mejoramiento, uso racional y conservación, que permitan mantenerlos en estado productivo sin deteriorarlos. Se incluyen en estos campos de conocimiento, además de lo señalado en otros temas, tópicos como ecología, ecofisiología, sistemas de información geográfica, modelos de simulación, aspectos agronómicos, estadística, genética molecular, toxicología y técnicas de reciclaje de productos orgánicos y otros.

El campo de conocimiento referente a los aspectos de Salud Pública involucra muchas de las disciplinas del área de salud animal, complementadas con el estudio específico de las zoonosis y algunos aspectos de medicina preventiva en humanos.

Finalmente, se cuenta con una oferta de actividades académicas básicas que brindan apoyo, a la formación del alumno, que incluyen aspectos de bioquímica, biología molecular, biología celular, fisiología avanzada, bioestadística y diseño experimental, inmunología, farmacología, microbiología, ecología aplicada y etología. En la mayoría de los casos se promueve que los estudiantes cursen las actividades académicas básicas en las entidades más directamente relacionadas con cada área.

De los campos de conocimiento antes descritos, que conforman el Programa de Posgrado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, se desprenden los siguientes subcampos de conocimiento:

- Administración y Economía
- Genética Animal
- Inocuidad, Calidad y Tecnología de los Alimentos
- Medicina Preventiva y Salud Pública
- Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos
- Medicina, Cirugía y Zootecnia para Perros y Gatos
- Microbiología
- Nutrición y Alimentación Animal
- Patología
- Producción y Salud de la Fauna Silvestre
- Producción y Salud de las Aves
- Producción y Salud de los Bovinos
- Producción y Salud de los Caprinos
- Producción y Salud de los Cerdos
- Producción y Salud de los Ovinos
- Reproducción Animal

Considerando la importancia de cada uno de los subcampos de conocimiento, así como la especificidad en la que el estudiante puede formarse, los planes de estudio de la Maestría y el Doctorado en Ciencias de la Producción y la Salud Animal comprenden los siguientes campos de profundización disciplinaria: Conocimiento Asociado a Procesos Productivos; Salud y Medicina de Animales; Salud Pública; Ambiente, Recursos Naturales y su Integración con la Ganadería y, finalmente, Tecnología de Productos Pecuarios.

Con respecto a la MMVZ, si bien los subcampos de conocimiento son los mismos, el enfoque con el cual serán abordados es diferente, dada la estructura profesionalizante de la maestría, en la que se pretende la profundización profesional de los conocimientos, la adquisición de habilidades y la resolución de problemas en las diferentes áreas de conocimiento de la medicina veterinaria y zootecnia.

Los campos de profundización profesional que se ofrecerán exclusivamente en la MMVZ, dada su naturaleza profesionalizante, incluyen:

Administración y Economía,  
Inocuidad, Calidad y Tecnología de los Alimentos,  
Medicina Preventiva y Salud Pública,  
Medicina y Zootecnia de las Aves,  
Medicina y Zootecnia de los Bovinos,  
Medicina y Zootecnia de los Caprinos,  
Medicina y Zootecnia de los Cerdos,  
Medicina y Zootecnia de la Fauna Silvestre,  
Medicina y Zootecnia de los Ovinos,  
Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos,  
Medicina, Cirugía y Zootecnia para Perros y Gatos,  
Mejoramiento Genético,  
Microbiología Diagnóstica,  
Nutrición y Alimentación Animal,  
Patología Diagnóstica y  
Reproducción Animal

### **1.3.3 Situación de la investigación y docencia en los niveles institucional y de las entidades académicas participantes**

#### **Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) imparte la licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista. La generación que ingresó en el semestre 2006-1 inició con un nuevo plan de estudios, el cual ofrece una mayor flexibilidad y favorece, en forma importante, la enseñanza práctica. Adicionalmente, en la entidad se imparten especializaciones en los sistemas escolarizado y abierto y participa en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.

En la FMVZ existen dos grandes áreas de investigación que son: salud animal y producción animal; dentro de éstas se definen nueve líneas de investigación que aparecen enseguida:

- Enfermedades Infecciosas
- Patología de Enfermedades no Infecciosas
- Farmacología, Fisiología y Terapéutica
- Reproducción
- Nutrición
- Salud Pública
- Genética
- Etología, Bienestar Animal y Conservación
- Sistemas de Producción, Atención Clínica y Educación

### **Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán**

La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán oferta académicamente 15 programas en el nivel de licenciatura, de los cuales los egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Químico Farmacéutico Biólogo, Licenciado en Farmacia, Bioquímica Diagnóstica, Ingeniero Agrícola e Ingeniero en Alimentos son alumnos que pueden ingresar al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.

Al igual que en la FMVZ, en la FES-C, en el área afín al Programa, se cuenta con nueve líneas de investigación enfocadas a la producción y a la salud animal las cuales son:

- Nutrición y Alimentación en Especies Productivas
- Etología Aplicada
- Fisiología de la Reproducción en Especies Productivas
- Higiene y Control de la Calidad de los Alimentos de Origen Animal
- Diagnóstico, Patogenia y Control de las Enfermedades Virales que afectan a la Producción Animal
- Diagnóstico, Patogenia y Control de las Enfermedades Bacterianas y Micóticas que afectan a la Producción Animal
- Diagnóstico, Patogenia y Control de las Enfermedades Parasitarias que afectan a la Producción Animal
- Epidemiología de las Enfermedades de las Especies Productivas
- Farmacología en Animales Domésticos

El **Instituto de Investigaciones Biomédicas** oferta la Licenciatura en Investigación Biomédica Básica, cuenta con 16 líneas de investigación que se encuentran divididas en básicas y aplicadas, éstas son:

Líneas básicas:

- Desarrollo Ontogénico

- Estrés Metabólico y Nutricional
- Fisiología Hormonal y Transporte Celular
- Genética Molecular de Microorganismos
- Mensajeros, Receptores y Transducción de Señales en la Respuesta Inmune
- Modelaje de Macromoléculas
- Plasticidad Cerebral, Conducta e Inteligencia Artificial
- Regulación Molecular de Procesos Celulares

Líneas aplicadas:

- Biotecnología de Fermentaciones y Enzimas
- Desarrollo de Vacunas
- Desarrollo de Herramientas Diagnósticas
- Enfermedades Infecciosas y Cáncer
- Enfermedades del Sistema Nervioso
- Medicina Genómica
- Modelaje Epidemiológico
- Tóxicos Ambientales y Salud

#### **1.4 Objetivo del Programa**

El Programa tiene como objetivo principal el desarrollo de las capacidades individuales para que, con una preparación académica de alto nivel, los egresados participen, de manera comprometida, con el desarrollo y aplicación del conocimiento y con el progreso de la sociedad a la que pertenecen.

Proporcionar al alumno de Maestría una formación amplia y sólida en un campo de conocimiento e iniciarlo en la investigación que le permita desarrollar actividades de la más alta calidad en el ejercicio profesional; el objetivo del Programa para el alumno de Doctorado es proporcionar una formación sólida para desarrollar investigación que produzca conocimiento original.

El Programa ha creado y aspira a fortalecer aún más un ambiente científico, académico, profesional y social, que propicie, en cada individuo, el desarrollo de valores y la adquisición de conocimientos actualizados, de profundidad sobre la temática central de su interés y sobre las actividades académicas básicas, metodológicas y complementarias, que le permitan la participación creativa, original, para generar nuevos conocimientos y para su aplicación innovadora. El Programa debe dotar a los estudiantes de los elementos para mejorar sus capacidades de formación autogestivas, de comunicación globalizada y transmisión del conocimiento.

Conforme al espíritu del Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP), se han unido los esfuerzos de diversas entidades académicas de la UNAM que tienen intereses convergentes en los campos del conocimiento que atiende el Programa, con el fin de optimizar los recursos humanos, físicos y financieros y ampliar la capacidad de prestar un servicio de alta calidad en cuanto a la temática y a la cobertura territorial.

La conjugación de capacidades y esfuerzos ha hecho factible la atención de problemas y necesidades, así como el desarrollo de oportunidades, que surgen de situaciones complejas, en donde interactúan múltiples factores bióticos y abióticos que deben ser tomados en consideración, con un abordaje multidisciplinario.

En congruencia con lo anterior, el diseño curricular es flexible para adecuarse prácticamente a las necesidades e intereses, factibles de ser atendidos, de cada estudiante y, a la vez, se mantengan la disciplina y rigor académicos que demandan los propósitos del Programa en particular y, en general, los del posgrado de la UNAM.

Elemento central para el funcionamiento del Programa han sido los diferentes cuerpos colegiados de dirección y de operación. Particularmente, se ha puesto especial atención en la definición y funcionamiento de los comités tutores, en quienes, junto con el estudiante, ha descansado la especificación curricular de cada proyecto particular y la conducción del tránsito del estudiante a través del posgrado.

### **1.5 Procedimiento empleado en el diseño del Programa y de sus planes de estudio**

Se realizaron reuniones con los jefes de departamento y los responsables del posgrado con la finalidad de que realizaran la actualización de contenidos temáticos y de la bibliografía de cada uno de los programas de las actividades académicas que se ofrecen. En su caso, hicieran la solicitud por escrito de la cancelación de actividades académicas que quisieran excluir de esta adecuación del plan de estudios.

### **Evaluación de los planes de estudio vigentes**

Como consecuencia de las evaluaciones externas realizadas de manera bianual en el marco de los congresos de acciones, llevados a cabo en los años 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010 con la participación de evaluadores invitados de programas de posgrado nacionales e internacionales de reconocido prestigio y que no están relacionadas con el Programa, se han realizado ejercicios de búsqueda y planeación estratégica. Como resultado fueron instrumentados tres programas estratégicos, cuyo objetivo fundamental era mejorar la calidad académica del Programa: el programa de calidad de la tutoría e investigación, el programa de mejoramiento de la eficiencia terminal y el programa de seguimiento de graduados.

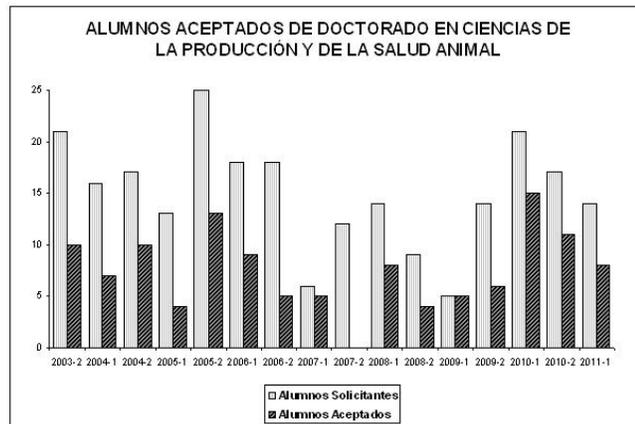
A continuación se presentan resultados a las acciones enfocadas a dar cumplimiento a los programas propuestos.

Selección de alumnos

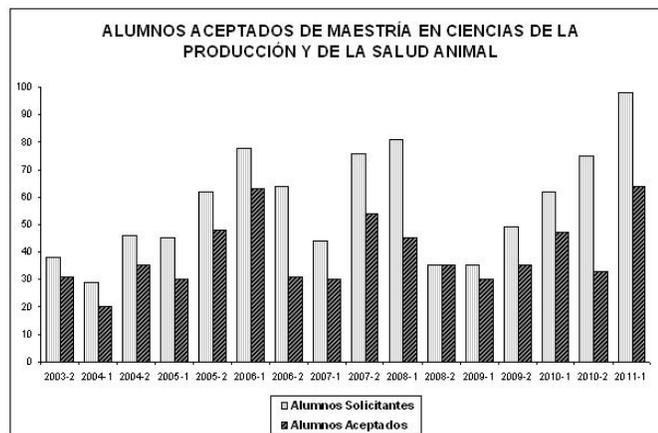
Se considera que los mecanismos desarrollados para la selección de alumnos son eficaces, sin embargo, se ha trabajado a través de una mayor difusión del Programa. Para el doctorado, el Programa recibe semestralmente alrededor de 15 solicitudes y después del proceso de selección solamente el 50% de los aspirantes logra su admisión en el mismo. De estas solicitudes, el 50% es de alumnos que vienen de universidades estatales y el 50% de egresados de la UNAM. Para el caso de la Maestría, el número de solicitudes de ingreso que recibe el Programa ha ido en aumento con los años. Sin embargo, la tasa de aceptación fluctúa alrededor del 68% anual.

En el caso de la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, la cual empezó a ofrecerse a partir del semestre 2007-1, la matrícula ha aumentado con los años. En el semestre 2011-1 se atendieron más de 30 solicitudes, y el porcentaje de aceptación promedio durante la vida de esta maestría es del 75%. Interesantemente, el aumento en la matrícula en la Maestría en MVZ no afectó negativamente el ingreso en la Maestría en Ciencias, esto se atribuye al programa de difusión del posgrado que se ha venido desarrollando y cuyo objetivo es el de hacerse llegar a los mejores estudiantes en los niveles nacional e internacional

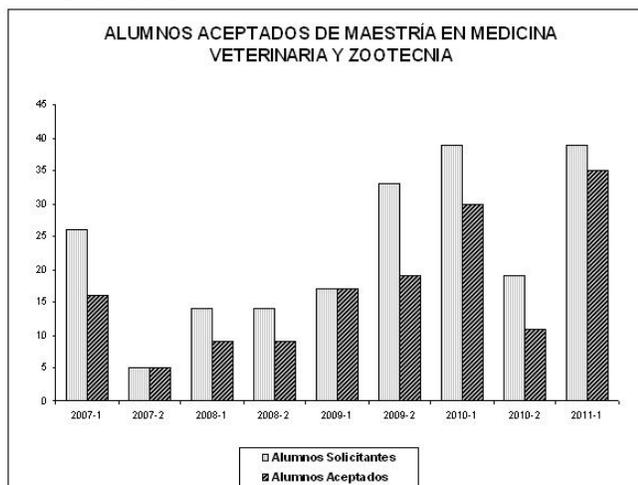
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



### Evaluación de la calidad tutorial

Con el fin de evaluar el desempeño de la tutoría, anualmente se elabora un cuestionario de opinión. Para el caso del Doctorado la encuesta arrojó que existe una gran satisfacción de los alumnos con la actitud y la asesoría que reciben del tutor principal (50% está muy satisfecho y el 42% satisfecho). Con la actitud del tutor principal en la formación académica 67% está muy satisfecho y el 31% satisfecho. Así mismo consideran buenos el número de tutores por línea de investigación (33% está muy satisfecho y el 54% satisfecho) y, finalmente, con la asesoría que reciben de los otros miembros del comité tutorial (50% está muy satisfecho y 42% satisfecho). Para el caso de la Maestría, existe gran satisfacción de los alumnos con la actitud y la asesoría que reciben del tutor principal (52% está muy satisfecho y el 41% satisfecho), con la actitud del tutor principal en la formación académica (57% está muy satisfecho y el 36% satisfecho), asimismo consideran buenos el número de tutores por línea de investigación (33% está muy satisfecho y el 55% satisfecho) y la asesoría que reciben de los otros miembros del comité tutorial (49 % está muy satisfecho y el 41% satisfecho).

### Seguimiento de egresados

La Coordinación de Estudios de Posgrado de la UNAM, a través de su Subdirección de Evaluación, realiza una encuesta denominada TESIGRADO a los egresados de los programas de posgrado de la institución. Esta encuesta es modificada constantemente para evaluar los diferentes aspectos de las actividades profesionales de los egresados y las necesidades de los empleadores. En la última encuesta, realizada en el 2008, 65 egresados del posgrado de doctorado en ciencias de la producción y salud animal contestaron parcial o totalmente a dicha encuesta. Se encontró que 59% de los egresados de los que respondieron trabajan en el sector público. Treinta y ocho por ciento de ellos obtuvieron una promoción en su trabajo al culminar sus estudios de doctorado. Las propuestas de

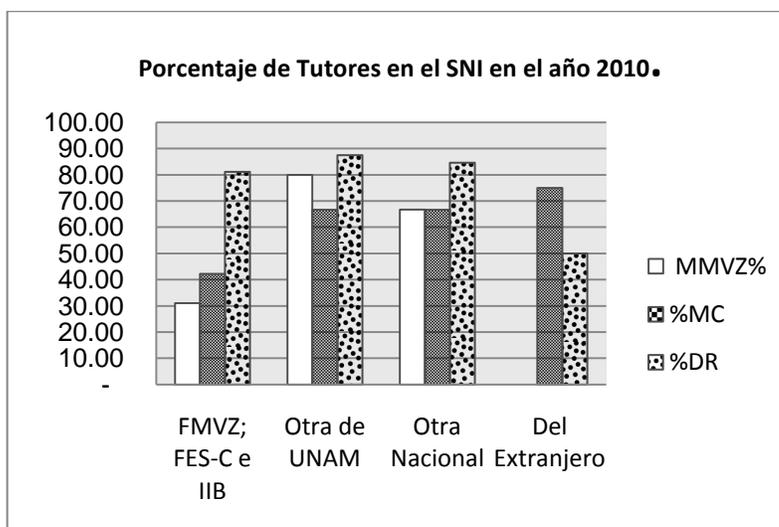
trabajo que recibieron en y al terminar su doctorado fueron en docencia e investigación (61%) y para investigación únicamente (31%). Finalmente, en cuanto al campo de su ejercicio profesional la mayoría de los que respondieron están dedicados a la docencia (26%).

En las encuestas realizadas del 2005 al 2009 (TESIGRADO), cuatrocientos egresados del posgrado de maestría en ciencias de la producción y salud animal contestaron parcial o totalmente a dicha encuesta. Se encontró que la mayoría de los egresados (>60%) de los que respondieron trabajan en el sector público, 40% de ellos obtuvieron una promoción en su trabajo al culminar sus estudios de maestría. Las propuestas de trabajo que recibieron en y al terminar su maestría fueron en docencia e investigación (61%) y en únicamente investigación (34%). Finalmente, la práctica profesional la están realizando en investigación (45%), práctica privada (33%) y docencia (17%).

### Formación de tutores

Los diferentes programas de estímulos a la productividad, así como los esfuerzos realizados por la institución en sus programas de formación de académicos, han repercutido en un incremento en el número de tutores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, mismo que se ve en el siguiente gráfico, alcanzándose en la actualidad el 41% en la maestría en medicina veterinaria y zootecnia, 56% en maestría en ciencias y 83% en doctorado.

Gráfica 4



Los niveles II y III del SNI prácticamente se han mantenido, sin embargo se ha incrementado el ingreso de tutores al nivel I, así como el número de tutores del Programa.

## Eficiencia terminal

Dado al seguimiento que el Comité Académico realiza de los estudiantes, la tasa de graduación, en el doctorado, es del 96%. El 50% de los alumnos logran su graduación dentro de 4.5 años (Cuadro I). Para la maestría la tasa de graduación es del 88% y 84.2% para la maestría en ciencias y en MVZ, respectivamente (Cuadros II y III).

**Cuadro I Eficiencia Terminal de Doctorado**

Ingreso Semestre	Total de Alumnos	Graduados	Graduados en tiempo 4.0 años	% Graduados en tiempo 4.0 años	Graduados en tiempo 4.5 años	% Graduados en tiempo 4.5 años	Graduados fuera de tiempo 4.5 años	% Graduados fuera de tiempo 4.5 años	% Total de Graduados /ingresos
2002-1	6	5	2	33,3	4	66,7	1	16,7	83,3
2002-2	5	5	0	0	1	20	4	80	100
2003-1	5	4	0	0	2	40	2	40	80
2003-2	10	9	2	20	7	70	2	20	90
2004-1	6	6	1	16,7	5	83,3	1	16,7	100
2004-2	8	7	2	25	7	87,5	0	0	87,5
2005-1	5	5	1	20	1	20	4	80	100
2005-2	6	5	2	33,3	4	66,7	1	16,7	83,3
2006-1	7	7	3	42,9	4	57,1	3	42,9	100
2006-2	4	4	2	50	4	100	0	0	100
2007-1	4	1	1	25	0				
TOTAL				20		50.0		44.0	95.7

**Cuadro II Eficiencia Terminal de Maestría en Ciencias**

Ingreso Semestre	Total de Alumnos	Graduados	Graduados en tiempo 2.5 años	% Graduados en tiempo 2.5 años	Graduados en tiempo 3.0 años	% Graduados en tiempo 3.0 años	Graduados fuera de tiempo 3.0 años	% Graduados fuera de tiempo 3.0 años	% Total de Graduados/ ingresos
2003-2	28	24	5	17,9	11	39,3	13	46,4	85,7
2004-1	20	17	5	25	16	80	1	5	85
2004-2	33	31	13	39,4	27	81,8	4	12,1	93,9
2005-1	29	28	8	27,6	23	79,3	5	17,2	96,6
2005-2	40	32	11	27,5	28	70	4	10	80
2006-1	61	59	25	41	59	96,7	0	0	96,7
2006-2	30	30	6	20	29	96,7	1	3,3	100
2007-1	29	22	8	27,6	20	69	2	6,9	75,9
2007-2	49	47	6	12,2	44	89,8	3	6,1	95,9
2008-1	48	31	8	16,7	30	62,5	1	2,1	64,6
2008-2	32	8	8	25	8		0		
TOTAL				28.7		73		5	88.3

<b>Cuadro III Eficiencia Terminal de Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>								
Ingreso Semestre	Total de Alumnos	Graduados	Graduados en tiempo < 2.5 años (913d)	% Graduados en tiempo < 2.5 años (913d)	Graduados en tiempo <3.0 años (1095d)	% Graduados en tiempo <3.0 años (1095d)	Graduados en tiempo <3.5 años (1278d)	% Total de Graduados/ Ingresos
2007-1	16	13	4	25	9	56.3	0	87
2007-2	5	5	1	20	4	80	0	100.0
2008-1	9	7	3	33.3	4	44.4	0	77.7
2008-2	9	7	7	77.7	0	0	0	77.7
2009-1	17	4	4	23.5	0	0	0	

### **Demanda probable anual de alumnos**

El Programa ha tenido un promedio de 80 solicitudes de ingreso al año en el nivel maestría, de las cuales se aceptan, también en promedio, a 65 alumnos. Las solicitudes para la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia han incrementado. En el año de su creación se aceptaron 21 alumnos y en el 2010-2 hubo un total de 58 solicitudes y se aceptaron 41 alumnos. En el nivel de doctorado se presentan en promedio 30 solicitudes al año, de las cuales se aceptan en promedio 15 alumnos. De los alumnos aceptados, el 90% son médicos veterinarios y el 10% restante corresponde a biólogos, ingenieros agrónomos y químicos farmacobiólogos. Respecto a nacionalidad, el 92% son mexicanos y el resto son originarios de Centro y Sudamérica, en mayoría.

### **Alumnos que puede atender el Programa**

El número de alumnos de nuevo ingreso que puede ser atendido semestralmente en este Programa de posgrado, considerando la infraestructura, tutores académicos y profesores con los que se cuenta actualmente, así como los proyectos de investigación activos, es de 40 en la Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal, 40 en la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia y 15 en el doctorado.

## **2 Plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal**

### **2.1 Objetivo general del plan de estudios del Programa**

El objetivo de los estudios de doctorado es preparar al alumno para la realización de investigación original, así como proporcionarle una sólida formación disciplinaria, ya sea para el ejercicio académico o el profesional del más alto nivel.

### **2.2 Perfiles**

#### **2.2.1 Perfil de ingreso**

Los aspirantes a ingresar al doctorado deberán ser preferentemente egresados de una maestría en el área, con capacidad para desarrollar investigación original en uno de los campos de conocimiento que comprende el Programa, tener la intención de realizar una labor permanente de investigador y docente, independencia en el trabajo académico, capacidad de autocrítica y de análisis e interés en búsqueda y lectura de artículos científicos.

#### **2.2.2 Perfil intermedio**

El estudiante contará con la profundidad de conocimientos teóricos y metodológicos que le permitan la identificación de una problemática específica, plantear y sostener hipótesis y proponer diseños experimentales para probar su hipótesis. Dichos conocimientos se constatarán a través del examen de candidatura.

#### **2.2.3 Perfil de egreso**

Los egresados del doctorado contarán con la capacidad de innovación del conocimiento a partir de una sólida información disciplinaria y metodológica. Sabrán asociar diferentes campos de conocimiento, integrándolos, para proponer abordajes de investigación novedosos, o bien, para plantear hipótesis relevantes, originales, que sean factibles de probarse. Tendrá capacidad para integrar y dirigir grupos de investigación interdisciplinarios y analizar objetivamente sus resultados, discutirlos y llegar a conclusiones que retroalimenten el proceso de investigación o permitan generalizaciones transferibles a la aplicación, como nuevo conocimiento, validado por la revisión y aprobación de pares.

## **2.2.4 Perfil del graduado**

El doctor en ciencias estará capacitado para comunicar y transferir conocimientos mediante la redacción y publicación de trabajos científicos, la presentación de resultados de investigación en congresos, la cátedra con educandos y la orientación de acciones en actividades de consultoría. Tendrá capacidad para localizar, analizar críticamente, discriminar y sintetizar información científica y tecnológica en su área. Ello le permitirá criticar constructivamente y opinar sobre el trabajo de sus pares y formar discípulos con mentalidad creativa y analítica.

Las fuentes de empleo más importantes previsibles para los egresados, se ubican en cuatro grandes grupos:

- Instituciones educativas, de investigación y de desarrollo de tecnología, públicas y privadas.
- Instituciones públicas, federales y estatales; descentralizadas o dependencias directas del gobierno, que realizan funciones de normatividad, extensionismo, de verificación y de apoyo a los productores.
- Empresas y corporaciones privadas; de producción primaria, de transformación de productos primarios y de servicios.
- Práctica privada como prestador de servicios.

## **2.3 Duración de los estudios**

Los estudios de doctorado tienen una duración máxima de ocho semestres. En estos periodos deberán ser cubiertas las actividades académicas establecidas en el plan de estudios y en los planes de trabajo semestrales, acordados conjuntamente con su tutor o tutores principales y aprobado por su comité tutor.

El Comité Académico podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir las actividades académicas y graduarse.

Si los alumnos no obtienen el grado en los plazos establecidos en el párrafo anterior, el Comité Académico decidirá si procede la baja del alumno en el plan de estudios. En casos excepcionales, el propio Comité podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado.

## **2.4 Estructura y organización del plan de estudios**

### **2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios**

El Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal no considera cubrir créditos, se basa en el trabajo de investigación y actividades académicas complementarias, que varían de acuerdo con las necesidades particulares de cada estudiante.

Como apoyo para la realización del trabajo de investigación, el alumno deberá cubrir todas aquellas actividades que el comité tutor considere necesarias para su formación, las que se harán constar en la evaluación semestral del alumno. Las actividades académicas serán asignadas a cada alumno por su tutor principal y avaladas por su comité tutor y comprenderán la investigación original que conduzca a la tesis doctoral, así como los cursos, seminarios, talleres, actividades docentes y aquellas otras que proporcionen una sólida formación académica en los conocimientos generales de la disciplina y en los específicos del campo de interés del alumno y que lo preparen para la candidatura al grado de doctor.

El prototipo del plan es el siguiente:

Semestre	Actividades académicas
1°	<p>Aprobación del plan de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo.</p> <p>Actividades de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación y redacción del proyecto de investigación.</li> <li>• Trabajo de investigación I</li> <li>• Actividades complementarias</li> </ul> <p>Elaboración de un Plan de trabajo y cronograma de las actividades del doctorado. Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.</p>
2°	<p>Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo.</p> <p>Actividades de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de investigación II</li> <li>• Actividades complementarias</li> </ul> <p>Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.</p>
3°	<p>Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo.</p> <p>Actividades de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de investigación III</li> <li>• Actividades complementarias</li> </ul> <p>Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.</p>
4°	<p>Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo.</p> <p>Actividades de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de investigación IV</li> <li>• Actividades complementarias</li> <li>• Presentar examen de comprensión auditiva, comunicación verbal y redacción de textos en inglés</li> <li>• Solicitar examen de candidatura</li> </ul> <p>Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.</p>

5°	Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo. Actividades de investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de investigación V</li> <li>• Actividades complementarias</li> <li>• Presentación de examen de candidatura al grado</li> </ul> Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.
6°	Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo. Actividades de investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de investigación VI</li> <li>• Actividades complementarias</li> <li>• Coloquios de doctorando, estancias de investigación, presentación de resultados en reuniones, otras actividades que autorice el Comité Académico.</li> </ul> Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.
7	Aprobación del plan de actividades al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo. Actividades de investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritura y envío de un artículo científico para su publicación en una revista indizada.</li> <li>• Trabajo de investigación VII</li> <li>• Actividades complementarias</li> </ul> Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del comité tutor.
8	Actividades para graduarse. La acreditación de estas actividades se da al concluir el trabajo producto de las mismas.

Los alumnos de doctorado deberán registrarse semestralmente al trabajo de investigación, durante el cuarto semestre deberán solicitar el examen de candidatura al grado de Doctor. Previo a la presentación del examen de candidatura, el alumno debe aprobar un examen de comprensión auditiva, comunicación verbal y redacción de textos en inglés, el cual podrá presentar en el CELE de la UNAM o en los departamentos de idiomas de las entidades participantes. Los alumnos que a su ingreso hayan presentado el TOEFL, o su equivalente, y obtenido un puntaje igual o superior a 450 puntos en el PBT (*paper based TOEFL*) o equivalente en el TOEFL IBT (*internet based test*) no requerirán presentar dicho examen.

El alumno deberá haber cumplido con el requisito de aprobación del examen de candidatura antes de la inscripción al sexto semestre. Después de que el alumno haya cubierto el requisito del examen de candidatura, y que a juicio de su tutor y comité tutor haya cumplido con los objetivos de su trabajo de investigación, elaboración de la tesis y que el artículo derivado de su investigación haya sido aceptado para su publicación, podrá solicitar al Comité Académico presentar el examen de grado.

#### **2.4.2 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios**

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas en otros programas dentro y fuera de la UNAM, conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación. En el caso de instituciones externas deberá existir un convenio de colaboración académica.

Las actividades académicas del doctorado podrán consistir en actividades académicas del nivel de posgrado del Programa o de otras entidades académicas de la UNAM, e inclusive fuera de ella cuando sea necesario, así como otro tipo de actividades, tales como asistencia a conferencias, cursos con profesores visitantes, participación en simposios, congresos, etcétera. Su flexibilidad se garantiza básicamente porque el diseño e implementación del plan de estudios se basa en un sistema de tutoría; es decir, el alumno y su tutor principal se ponen de acuerdo con el fin de lograr las metas de investigación, publicación de artículos, capacitación del estudiante y obtención del grado, pero bajo el asesoramiento del comité tutor.

Por lo anterior, los alumnos del plan de estudios pueden cursar una o más actividades académicas de acuerdo con el plan de trabajo establecido conjuntamente con su tutor principal y aprobado por su comité tutor. Las actividades podrán ser cursadas en otros programas dentro y fuera de la UNAM, conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación Universitaria. En el caso de instituciones externas, deberá existir un convenio de colaboración académica.

#### **2.4.3 Plan de trabajo de las actividades académicas**

El plan de trabajo del alumno del Doctorado deberá establecerse cada semestre de acuerdo con las necesidades de su investigación y deberá ser aprobado por el comité tutor.

El plan de trabajo semestral considerará los siguientes puntos:

- A) A juicio del tutor principal y del comité tutor el alumno deberá cursar en los semestres 1 y 2 actividades académicas o seminarios teórico metodológicos que dotarán al alumno de elementos de orientación metodológica y práctica sobre el trabajo doctoral.
- B) En caso de no tener el grado de maestro, el alumno deberá acreditar 52 créditos de actividades académicas, ya sea en alguno de los planes de estudio del Programa o en otro programa de posgrado. Para escoger estas actividades académicas el alumno optará por aquellas que lo conduzcan al entrenamiento teórico y temático pertinente al desarrollo de su tesis. Para ello buscará asesoría con su tutor principal y comité tutor.
- C) Coloquios de doctorandos. Los alumnos deberán participar en el congreso de posgrado que se organiza internamente en el Programa. La participación deberá consistir en ponencias académicas formales que reflejen el avance de

la investigación y la capacidad del alumno para escribir bajo los criterios usuales de producción académica. Adicionalmente, podrá participar en reuniones especializadas en su tema donde presente los avances de su tesis. Es responsabilidad del tutor principal, con el aval de su comité tutor, determinar con el alumno el momento apropiado para que las presentaciones en reuniones especializadas tengan lugar.

D) Se promoverá la participación de los alumnos en programas de intercambio académico nacional e internacional.

## **2.5 Requisitos**

### **2.5.1 Requisitos de ingreso**

*Para ingresar al plan de estudios, los candidatos deberán satisfacer los siguientes requisitos:*

- Tener grado de Maestro en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, Medicina Veterinaria y Zootecnia o en un área afín al doctorado; o ser académico sin posgrado, que a juicio del Comité Académico demuestre ser investigador en activo y tener experiencia docente mínima de cinco años en algún programa de maestría o doctorado de prestigio; o haber cursado la totalidad de los créditos de la Maestría en Ciencias de la Producción o en Medicina Veterinaria o Zootecnia; o ser profesional con título de licenciatura en un área afín; o ser pasante de la UNAM que haya acreditado la totalidad de asignaturas de su plan de estudios en un área afín, con promedio escolar igual o mayor a nueve o bien que se encuentre dentro del 10% superior de su generación y haya cumplido con su servicio social.
- Presentar copia del *Curriculum vitae*.
- Presentar documento de no más de 600 palabras con la exposición de motivos del aspirante para su ingreso a los estudios de doctorado.
- Presentar por escrito el protocolo de la investigación doctoral, con el visto bueno de un tutor del Programa, adjuntando una carta en la que éste declare que existe el financiamiento suficiente para la realización de la investigación propuesta. En aquellos proyectos en los que se proponga experimentar con animales, se requerirá la aprobación del Subcomité Interno para el Cuidado y Uso de los Animales para Experimentación.
- Someterse a los exámenes de conocimientos previos, habilidades y aptitudes establecidos por el Comité Académico.
- Realizar entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico.
- Tener un promedio mínimo de 8 o su equivalente en los estudios de Maestría, con excepción de los casos previstos en el primero de estos requisitos.

- Presentar constancia del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la UNAM o de alguna institución aprobada por el Comité Académico, de dominio del idioma inglés.
- Demostrar un conocimiento suficiente del español, cuando este no sea la lengua materna del aspirante acreditada por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE).
- En caso de estudios realizados en el extranjero presentar los documentos apostillados y el certificado de equivalencia emitido por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).
- Presentar carta de solvencia económica para cursar el doctorado.
- Presentar dictamen aprobatorio de suficiencia académica otorgado por el Comité Académico, cuando sea el caso.
- Mencionar, por escrito, a tres académicos o profesionales del área de competencia que puedan aportar referencias del aspirante.
- Con el aval de su tutor principal, el estudiante deberá presentar una carta en la que se compromete a cumplir su plan de actividades académicas con dedicación de tiempo completo.
- Cumplir con los requisitos extracurriculares y lo señalado en las Normas Operativas.

### **2.5.2 Requisitos extracurriculares y prerrequisitos**

Aprobar un examen equivalente al *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) con una calificación de 450 puntos o superior. La certificación podrá ser expedida por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la UNAM u otro centro de idiomas de la institución reconocido por dicha entidad académica.

Para el caso de aspirantes con lengua materna diferente al español, demostrar conocimiento suficiente de éste para realizar las diversas actividades académicas, incluyendo la redacción de la tesis de grado. La metodología de evaluación será aprobada por el CEPE-UNAM.

### **2.5.3 Requisitos de permanencia**

Realizar satisfactoriamente, en los plazos establecidos en el RGEP, en los LGFP y en las Normas Operativas, las actividades académicas que se establezcan en el plan de estudios y en su plan individual de actividades.

Presentar durante el primer semestre el protocolo definitivo de tesis doctoral, aprobado por su comité tutor con un cronograma de actividades y metas semestrales.

Obtener un dictamen favorable en cada uno de los seminarios de evaluación semestral.

Previo a la presentación del examen de candidatura, y en caso de no tener el grado de maestro, el alumno deberá acreditar 52 créditos de actividades

académicas, ya sea en alguno de los planes de estudio del propio Programa o en otro programa de posgrado.

Previo a la presentación del examen de candidatura, el alumno debe aprobar un examen de comprensión auditiva, comunicación verbal y redacción de textos en inglés, el cual podrá presentar en el CELE de la UNAM o en los departamentos de idiomas de las entidades participantes. Los alumnos que a su ingreso hayan presentado el TOEFL, o su equivalente, y obtenido un puntaje de 450 puntos o superior no requerirán presentarlo.

Al término del sexto semestre enviar informe al Comité Académico de los avances logrados y metas cumplidas de acuerdo con el cronograma propuesto y, en su caso, enviar las causas de desviación de dicho cronograma con su justificación. Este informe debe contar con el visto bueno del tutor principal y el comité tutor.

Solicitar, previo aval del comité tutor, el examen para la candidatura al grado de Doctor, en el cuarto semestre y aprobarlo antes de la inscripción al sexto semestre.

El procedimiento de evaluación para obtener la candidatura al grado de Doctor se describe a continuación:

El examen será diseñado y conducido por un jurado especial de cinco sinodales, nombrado por el Comité Académico. En él participarán un miembro del comité tutor distinto del tutor principal y cuatro tutores de doctorado del Programa, o de otros programas de prestigio con expertos en áreas pertinentes para la formación del alumno y para su proyecto de tesis; al menos dos de ellos estarán adscritos a una entidad distinta a la del tutor principal. El Comité Académico nombrará a uno de los miembros como coordinador del jurado. Para que el examen se realice, se requiere la presencia de por lo menos cuatro miembros.

El jurado que realizará el examen de candidatura, contará con los antecedentes académicos del alumno, el protocolo de su tesis, el informe actualizado del avance de la tesis y copias de las actas de evaluación semestral.

El jurado llevará a cabo el examen en una sesión cerrada, donde se examinará al estudiante sobre su dominio de los conocimientos básicos pertinentes al proyecto de investigación y el campo de conocimiento en que será especialista. Si el jurado lo considera necesario, podrá solicitar al alumno el desarrollo de una prueba escrita la cual se llevará a cabo en un plazo no mayor a una semana. En cualquier caso, la resolución deberá ser tomada con la presencia de los integrantes del jurado.

El jurado emitirá su veredicto razonado, el cual podrá ser “No aprobado”, “Aprobado por mayoría” o “Aprobado por unanimidad” y, en su caso, hará recomendaciones específicas al comité tutor y al Comité Académico. En caso de que el veredicto sea “No aprobado” se dará un plazo máximo de un año, a solicitud del alumno, con visto bueno del comité tutor, para una nueva y definitiva

evaluación. En caso de una segunda evaluación negativa el alumno será dado de baja del Programa doctoral.

Los alumnos que por causa de fuerza mayor tuvieran que ausentarse en forma temporal de sus estudios de doctorado, deberán hacerlo explícito en forma justificada, para su aprobación por el Comité Académico. La ausencia física, aún cuando se trate de estancias o estudios en el extranjero, deberá asimismo ser notificada al Comité Académico, con el visto bueno de su tutor principal y comité tutor.

Cuando un alumno interrumpa los estudios de posgrado, el Comité Académico determinará en qué términos se podrá reincorporar al Programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el RGEP.

A lo largo de la duración de los estudios de Doctorado el alumno deberá concluir la redacción del borrador de su tesis doctoral, publicar un artículo científico producto de su tesis doctoral donde aparezca como primer autor y, en caso de haber cumplido satisfactoriamente con todas sus actividades y evaluaciones, el comité tutor solicitará al Comité Académico el nombramiento del jurado que discernirá el status de Doctorado.

#### **2.5.4 Requisitos de egreso**

El alumno deberá haber cursado y acreditado el 100% de las actividades académicas del plan de trabajo establecido con su tutor o tutores principales, avalado por el Comité Tutor y haber obtenido la candidatura al grado de Doctor.

Además de lo anterior, el alumno debe:

Contar con la aceptación para publicación en una revista indizada (JCR) o en el padrón de publicaciones del CONACYT, de por lo menos un artículo generado a partir de la investigación realizada por el alumno durante sus estudios de doctorado y en la que aparezca como primer autor. En el caso de los proyectos de doctorado en los que se genere una patente como resultado del proyecto, el Comité Académico podrá dispensar al alumno del requisito de publicación del artículo, debiendo presentar los comprobantes de que la patente se encuentra en trámite. La tesis generada del proyecto de investigación quedará en custodia de quien designe el Comité Académico.

Autorización de la tesis. El alumno presentará al Comité Académico su tesis aprobada por su tutor principal y su Comité Tutor para que el Comité Académico, a propuesta del comité tutor, le asigne el jurado respectivo. Este último tendrá 40 días hábiles para hacer la revisión de la tesis y, en su caso, indicar las correcciones correspondientes o su aprobación para que se imprima y se presente el examen de grado correspondiente.

### **2.5.5 Requisitos para cambio de inscripción de doctorado a maestría**

Para realizar el cambio de Doctorado a Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal, el Comité Académico deberá extender la autorización; para ello considerará:

La propuesta del comité tutor y la opinión del tutor principal, con relación al desempeño del alumno durante sus estudios doctorales.

La posible utilización del avance del proyecto de investigación, el cual, mediante los ajustes necesarios, podrá formar parte de la tesis de Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal.

El comité tutor recomendará el valor en créditos de las actividades académicas cursadas en el doctorado y la propuesta de revalidación correspondiente en la maestría.

Cumplir con los requisitos señalados en las Normas Operativas del Programa.

### **2.5.6 Requisitos para obtener la candidatura al grado de Doctor**

Se considera que un alumno es candidato al grado de doctor cuando demuestre tener una sólida formación académica y capacidad para la investigación. El procedimiento y el plazo para obtener la candidatura se definen en las Normas Operativas del Programa.

Cuando la evaluación para la candidatura al grado resulte negativa, el Comité Académico podrá autorizar una segunda y última evaluación, la que deberá realizarse en un plazo no mayor a un año. En caso de una segunda evaluación negativa, el alumno será dado de baja del plan de estudios.

Aprobar el examen de candidatura antes de la inscripción al 6º semestre, a través de la solicitud de la asignación de cinco sinodales al Comité Académico el cual los designará con la finalidad de que examinen los conocimientos de las áreas afines al desarrollo del proyecto o línea de investigación en donde el alumno deberá sustentar y aprobar dicho examen para poder continuar con su doctorado.

### **2.5.7 Requisitos para obtener el grado**

Para obtener el grado de Doctor, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Haber obtenido la candidatura al grado de Doctor.

Cumplir con los requisitos de permanencia y egreso.

Aprobar el examen de grado en el cual se defenderá la tesis doctoral, según lo que se estipula en las Normas Operativas del Programa y por la normatividad vigente. Cabe mencionar que es requisito previo al examen con réplica de tesis, que al menos cuatro de los cinco sinodales hayan emitido una opinión favorable,

en términos de que la tesis reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen correspondiente

## **2.6 Certificado complementario**

Este certificado contiene una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios de posgrado concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional. Lo expedirá la Coordinación de Estudios de Posgrado.

El certificado complementario, especificará el área de formación del alumno de acuerdo con la temática de investigación que condujo a la tesis doctoral.

## **3 Implantación del Programa y de sus planes de estudio**

### **3.1 Criterios para la implantación**

La implantación del Programa y de sus planes de estudio se hará en el semestre lectivo correspondiente a partir de su aprobación por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, ya que ésta no se ve afectada en nuevas necesidades de recursos humanos y materiales e infraestructura. Las entidades participantes en el Programa mantendrán los compromisos que han tenido hasta ahora, en términos de la participación de académicos, espacios, recursos materiales y apoyos a la investigación. Continuarán las actividades de mejoramiento de la calidad académica de profesores y tutores y el personal administrativo continuará en sus funciones.

Las entidades académicas Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, e Instituto de Investigaciones Biomédicas son las responsables del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y Salud Animal. A través de las líneas de investigación que desarrollan los profesores e investigadores de las entidades participantes: artículos especializados, libros, trabajos de divulgación y material para la docencia. Todos estos productos son parte de la oferta del Programa. Además de contar con las bibliotecas de las propias entidades, las cuales actualizan su acervo constantemente. El acceso del alumnado a estos acervos garantiza la posibilidad de consulta bibliografía requerida.

### **3.2 Recursos humanos**

El personal académico es reconocido en otras universidades, asociaciones profesionales, incluso internacionalmente, por su dominio de los campos de conocimiento y líneas de investigación del Programa. La mayoría de la planta académica se dedica a la docencia e investigación, además ejerce actividades profesionales en ámbitos externos a la Universidad, lo que asegura que se transmitan experiencias académicas y prácticas, actuales y de calidad.

La planta académica está conformada por docentes de asignatura y profesores e investigadores de carrera. Los tutores del Programa son en su conjunto profesionales que se dedican a la docencia, la investigación de las distintas áreas relacionadas con la salud, fisiología y producción animal, por lo que constituyen un elemento fundamental para desarrollar en el alumno una alta capacidad para el ejercicio académico, profesional y de investigación.

La planta académica del Programa está integrada por 352 tutores. De ellos, 82% tiene el grado de doctor.

#### TUTORES DE LA MAESTRÍA Y EL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD ANIMAL

Adscripción del tutor	MAESTRIA MMVZ	EN EL SNI	MAESTRIA CPSA	EN EL SNI	DOCTORADO	EN EL SNI	TOTAL TUTORES	TOTAL EN EL SNI
FMVZ; FES-C e IIB	103	32	45	19	53	43	201	94
Otra de UNAM	5	4	9	6	8	7	22	17
Otra Nacional	33	22	36	24	52	44	121	90
Del Extranjero	2	0	4	3	2	1	8	4
Total	143	58	94	52	115	95	352	205

Para el caso del Doctorado, se tienen 115 tutores, distribuidos en las nueve diferentes líneas de investigación, como se muestra en el siguiente cuadro:

#### TUTORES DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA SALUD ANIMAL

Línea de investigación	Doctorado
ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	36
REPRODUCCIÓN.	17
NUTRICIÓN ANIMAL.	11
PATOLOGÍA DE ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.	4
FARMACOLOGÍA, FISIOLOGÍA Y TERAPÉUTICA.	15
ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN.	8
SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA.	3
GENÉTICA.	10
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, ATENCIÓN CLÍNICA Y EDUCACIÓN	11
TOTAL	115

En el caso de Maestría en Ciencias, se tienen 206 tutores, distribuidos en las nueve diferentes líneas de investigación, como se muestra en el siguiente cuadro:

Línea de investigación	Maestría
ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	60
REPRODUCCIÓN.	31
NUTRICIÓN ANIMAL.	26
PATOLOGÍA DE ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.	11
FARMACOLOGÍA, FISIOLOGÍA Y TERAPÉUTICA.	31
ETOLOGÍA, BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN.	15
SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA.	6
GENÉTICA.	14
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, ATENCIÓN CLÍNICA Y EDUCACIÓN	15
TOTAL	209

Para el caso de la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, se tienen 143 tutores, distribuidos en los 16 diferentes campos de profundización profesional, como se muestra en el siguiente cuadro:

Campo de Profundización Profesional	Tutores propuestos
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA	7
INOCUIDAD, CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	8
MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA	16
MEDICINA Y CIRUGÍA PARA PERROS Y GATOS	3
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE BOVINOS	9
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE CAPRINOS	0
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE CERDOS	8
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE LA FAUNA SILVESTRE	4
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE LAS AVES	16
MEDICINA Y ZOOTEENIA DE OVINOS	8
MEDICINA, CIRUGÍA Y ZOOTEENIA PARA ÉQUIDOS	2
MEJORAMIENTO GENÉTICO	6
MICROBIOLOGIA DIAGNÓSTICA	12
NUTRICION Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	13
PATOLOGIA DIAGNÓSTICA	14
REPRODUCCION ANIMAL	17
TOTAL	143

En las tablas que aparecen a continuación se presenta un resumen de la cantidad por categoría y nivel, del cuerpo de tutores del Programa, así como su nivel de estudios y tipos de estímulos.

CATEGORÍA Y NIVELES ACADÉMICOS			FMVZ	FESC	IBT	TOTAL	
EMÉRITO			5	0		5	
PROFESOR ASIGNATURA	INTERINO		"A"	9	18		27
			"B"	1			1
	DEFINITIVO		"A"	3			3
			"B"	1			1
PROFESOR DE CARRERA	INTERINO	ASOCIADO	"A"	1	1		2
			"B"	1			1
			"C"	7	2		9
		TITULAR	"A"	3	1		4
			"B"	1			1
			"C"	1			1
	DEFINITIVO	ASOCIADO	"B"	1		1	2
			"C"	14			14
		TITULAR	"A"	21	2		23
			"B"	16	9		25
"C"	33	9		42			
TÉCNICO ACADÉMICO	INTERINO	AUXILIAR	"A"	0			0
			"B"	0			0
			"C"	0			0
		ASOCIADO	"A"	0			0
			"B"	2			2
			"C"	0	2		2
		TITULAR	"A"	0			0
			"B"	1			1
			"C"	0			0
	DEFINITIVO	AUXILIAR	"A"	0			0
			"B"	0			0
			"C"	0			0
		ASOCIADO	"A"	0			0
			"B"	0			0
			"C"	2			2
TITULAR	"A"	1			1		
	"B"	0			0		
	"C"	2	1		3		
AYUDANTE DE PROFESOR	INTERINO	HORAS	"A"	0			0
			"B"	0			0

		MEDIO TIEMPO	"A"	0			0
			"B"	2			2
			"C"	0			0
		TIEMPO COMPLETO	"A"	0			0
			"B"	0			0
			"C"	0			0
TOTAL				128	45	1	174

CATEGORÍA	NIVEL DE ESTUDIOS	NÚMERO	TIPOS DE ESTÍMULOS (PRIDE, otros)	
			con	sin
Emérito	Doctorado	3	con	1
			sin	2
	Maestría	2	con	0
			sin	2
Profesor de asignatura	Doctorado	5	con	0
			sin	5
	Maestría	8	con	0
			sin	8
	Especialidad	0	con	0
			sin	0
	Licenciatura	1	con	0
			sin	1
Profesor de carrera	Doctorado	73	con	72
			sin	1
	Maestría	25	con	25
			sin	0
	Especialidad	0	con	0
			sin	0
	Licenciatura	1	con	1
			sin	0
Técnico académico	Doctorado	2	con	2
			sin	0
	Maestría	5	con	4
			sin	1
	Especialidad	0	con	0
			sin	0
	Licenciatura	1	con	1
			sin	0
Ayudante de profesor	Doctorado	1	con	0
			sin	1
	Maestría	0	con	0
			sin	0

	Especialidad	0	con	0
			sin	0
	Licenciatura	1	con	0
			sin	1
TOTAL		128		128

FES CUAUTITLÁN			
CATEGORÍA	NIVEL DE ESTUDIOS	NÚMERO	TIPOS DE ESTÍMULOS (PRIDE, otros)
Profesor de asignatura	Doctorado	18	SNI
	Maestría		
	Especialidad		
	Licenciatura		
Profesor de carrera	Doctorado	22	PRIDE, SNI
	Maestría	2	PRIDE, PAIPA
	Especialidad		
	Licenciatura		
Técnico académico	Doctorado	1	PRIDE, SNI
	Maestría	2	PAIPA
	Especialidad		
	Licenciatura		
Ayudante de profesor	Doctorado		
	Maestría		
	Especialidad		
	Licenciatura		

### 3.3 Infraestructura y recursos materiales

La infraestructura con que cuentan las entidades participantes permite impartir adecuadamente la docencia y desarrollar de forma óptima los trabajos de investigación que se llevan a cabo en el Programa, misma que se actualiza frecuentemente con la finalidad de proporcionar un mejor servicio a tutores y alumnos; la principal fuente de recursos para la realización de esta adecuación y modificación proviene del financiamiento de proyectos individuales que los tutores someten a concurso en las diferentes convocatorias tanto internas (PAPIIT y PAEP), como externas (SEP-CONACYT; SAGARPA-CONACYT; Fundaciones PRODUCE). Además, con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el fin de incrementar la eficiencia terminal y la calidad de la tutoría, se adquirieron equipos especializados para facilitar el proceso de investigación.

El Programa cuenta con tres sedes participantes. En la FMVZ existen 17 departamentos académicos que participan en el Programa, donde existen espacios para los alumnos y tutores. Se cuenta con diez salones de clase, tres auditorios con las instalaciones necesarias para la recepción y proyección vía satélite y una sección de microscopía electrónica, tres salas de audiovisual, seis

cubículos para trabajo en grupo y laboratorios equipados que permiten el desarrollo de los diferentes proyectos de investigación, donde se generan las tesis de los alumnos del Programa en las áreas de bacteriología, virología, inmunología, micología, microbiología molecular, laboratorio de bioseguridad para patógenos, patología macroscópica y microscópica, salas de necropsias, patología clínica, laboratorio de inocuidad de alimentos, de radioinmunoanálisis, farmacología, tecnología farmacéutica, fisiología, toxicología, genética molecular, embriología, parasitología, nutrición animal, bioquímica, reproducción, y patología de aves y cerdos. Además de un hospital de equinos, un hospital para perros y gatos, dos clínicas ambulatorias para equinos, una clínica ambulatoria para perros y gatos, áreas de radiología y ultrasonografía, un quirófano para grandes especies, seis quirófanos de enseñanza para pequeñas especies, un anfiteatro, sala de necropsias y un museo de patología. A partir de este año se cuenta con un nuevo hospital de atención primaria para pequeñas especies que, en un acuerdo entre la UNAM y la empresa *Banfield*, brinda servicio a la sociedad en general, siendo el más grande y moderno de Latinoamérica, con capacidad para atender más de 30,000 casos al año y diseñado para ser atendido por estudiantes, bajo la supervisión de académicos responsables.

La biblioteca “José de la Luz Gómez” de la FMVZ, es la más grande y completa biblioteca del área pecuaria en Latinoamérica. En un área de casi 3,000 metros cuadrados se ubican los acervos, salas de lectura y consulta, salas de audiovisual, salas de cómputo para consulta en línea, biblioteca digital, hemeroteca y cubículos para estudio en grupo. El acervo de libros es de 17,496 títulos y 61,000 volúmenes. Además se cuenta con 4,992 obras de consulta, 1,305 suscripciones a revistas, 11,200 tesis, 54 bases de datos y 1,500 títulos electrónicos. A través de Red UNAM se tiene acceso a miles de publicaciones electrónicas de texto completo. Además, se cuenta con el banco de Información en Medicina Veterinaria (BIVE), el Centro Nacional Cooperante del Sistema Internacional de Información sobre las Investigaciones en curso (CARIS) de la FAO, el Sistema Mundial AGRIS del mismo organismo y participa en la Red Nacional de Ciencias e Investigación en Salud (RENCIS). Existe capacidad para atender a más de 662 lectores simultáneamente, además los centros de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción cuentan con acervo bibliotecario propio. Hay un servicio de información de consulta automatizada con capacidad para 62 CD ROM de bases de datos internacionales y un servidor central, así como el sistema ALEPH para administración integral de bibliotecas. Existe apoyo de cómputo, servidores de dominio PDC y BDC, Web y FTP, de cuenta (Exchange), de bases de datos (SQL), de lista de distribución (LISTSERVE), de CD-ROM para acceder discos compactos simultáneamente, de desarrollos (Labserver) e infraestructura de red. Se cuenta también con centros de idiomas con énfasis para el aprendizaje del inglés.

Existen siete centros de cómputo, en los cuales se encuentran 273 computadoras que dan servicio a alumnos de licenciatura y posgrado, aunado a las computadoras que asigna directamente el posgrado a los departamentos para uso exclusivo de alumnos de posgrado. Adicionalmente, se cuenta con 658

computadoras más en los diferentes departamentos, principalmente destinadas para uso de los tutores.

Además de sus instalaciones en Ciudad Universitaria, la Facultad cuenta con siete centros de Enseñanza, Investigación y Extensión localizados en el Distrito Federal y en los Estados de México, Morelos, Querétaro y Veracruz. El inventario de semovientes de los centros es de 764 bovinos productores de carne y leche, 765 caprinos, 1,384 ovinos, 125 venados, 584 porcinos, 11,075 aves, 644 conejos, 35 equinos, 65 avestruces, además de abejas y peces. Estos centros son parte muy importante del patrimonio universitario y de la Facultad en ellos se genera parte de las investigaciones realizadas por los alumnos.

Dichos centros son: el Centro de Enseñanza, Investigación, Extensión y Producción Avícola en Tláhuac, DF, el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical en el Estado de Veracruz, el Centro de Enseñanza, Investigación, Extensión y Producción Porcina en Jilotepec, Edo. de México, el Centro de Enseñanza, Investigación, Extensión y Producción Ovina en el Municipio de Huixquilac, Morelos, el Centro de Enseñanza Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal en San Miguel Topilejo, en Tlalpan, DF, el Centro de Enseñanza, Investigación y Producción Agro-silvo-pastoril en Chapa de Mota, Edo. de México y el Centro de Enseñanza, Investigación, Extensión y Producción Agrícola y Ganadera en Tequisquiapan, Qro.

Se tienen vehículos destinados al transporte de alumnos y profesores para sus prácticas e investigaciones de campo; cubículos para profesores, así como salas de juntas en cada departamento que participa en el posgrado, los que a su vez funcionan como salas de clase, seminarios o reuniones de carácter académico.

La FES Cuautitlán, al ser una entidad multidisciplinaria, tiene una amplia gama de laboratorios de investigación y docencia. A continuación se enlistan los laboratorios, las unidades y centros en los cuales se encuentran alumnos del Programa realizando sus proyectos de investigación. Laboratorios de Reproducción, Citología y Embriología; Microbiología Veterinaria; Inmunología; Biología Molecular; Farmacia; Laboratorios Experimentales Multidisciplinarios (LEM) y las Unidades de Investigación Multidisciplinaria en Salud Animal (UMISA) y de Granos y Semillas (UNIGRAS). Además se cuenta con el centro de producción agropecuaria el cual tiene un área para la experimentación en animales, principalmente borregos, cabras, perros y aves. Se cuenta también con dos bioterios para conejos, cuyos, ratas, ratones y hámsteres y un área de Microscopia Electrónica de transmisión y de barrido.

En el INIFAP también se realizan trabajos de tesis, Esta institución cuenta con ocho Centros de Investigación Regional (CIR'S), 81 campos experimentales y seis Centros Nacionales de Investigación Disciplinaria (CENID'S); de estos últimos, tres son los que participan en el Programa como invitados.

El CENID Parasitología Veterinaria, ubicado en Jiutepec, Morelos, cuenta con laboratorios equipados para la realización de investigaciones en las áreas de

prevención, control ó erradicación de las enfermedades parasitarias y plagas de los animales domésticos, que pueden afectar la salud del hombre. Cuenta con corrales acondicionados para la experimentación con animales.

En el CENID Microbiología Veterinaria, ubicado en Cuajimalpa, Distrito Federal, donde se encuentran laboratorios de virología, inmunología, bacteriología y micología, además de unidades de aislamiento para desafío de pequeñas y grandes especies.

El CENID Fisiología y Metabolismo Animal, ubicado en Ajuchitlán, Querétaro, cuenta con el laboratorios de inmunoensayos enzimáticos para la determinación de hormonas esteroides, de cultivo celular, de manipulación de gametos y embriones, y uno de los laboratorios mejor equipados en el país en lo que concierne a nutrición y alimentación animal.

Las entidades participantes cuentan, además, con laboratorios de diagnóstico en diferentes áreas, lo cual permite a los alumnos y tutores estar en contacto con los problemas que afectan a la salud y producción animal, además de vincularlos con el entorno.

El liderazgo que se tiene en el área, aunado a las facilidades con las que cuentan, hace de las entidades participantes, sede idónea de cursos, congresos y reuniones en las diferentes especialidades, en los que participan, presentando resultados parciales o finales de sus investigaciones, tanto tutores como alumnos. Se considera que la infraestructura de la que dispone el Programa lo posiciona como el más completo en la formación integral de sus alumnos en el área, teniendo, como ya se mencionó anteriormente, repercusión a nivel internacional, específicamente, en Latinoamérica.

#### **4. Evaluación del Programa y sus planes de estudio**

Como consecuencia de las evaluaciones externas realizadas de manera bianual en el marco de los congresos del Programa, llevados a cabo en los años 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010, con la participación de evaluadores invitados de programas de posgrado nacionales e internacionales de reconocido prestigio y que no estén relacionadas con el Programa, así como a través de diversos ejercicios de búsqueda y planeación estratégica, se han establecido tres programas estratégicos, cuyo objetivo fundamental ha sido mejorar la calidad académica del Programa: El Programa de Calidad de la Tutoría e Investigación, el Programa de Mejoramiento de la Eficiencia Terminal y el Programa de Seguimiento de Graduados.

A continuación se presentan resultados a las acciones enfocadas a dar cumplimiento a los programas propuestos.

### **Selección de alumnos.**

Se considera que los mecanismos desarrollados para la selección de alumnos son eficaces; sin embargo, se ha trabajado a través de una mayor difusión del Programa. Se ha contado con una demanda mayor de aspirantes, lo que conlleva a una mejor oportunidad de selección. Para el doctorado, el Programa recibe semestralmente alrededor de 15 solicitudes y después del proceso de selección solamente el 50% de los aspirantes logra su admisión en el mismo. De estas solicitudes, el 50% es de alumnos provenientes de universidades estatales y el 50% restante de egresados de la UNAM. Para el caso de la Maestría, el número de solicitudes de ingreso que recibe el Programa ha ido en aumento con los años. Sin embargo, la tasa de aceptación fluctúa alrededor del 68% anual.

En el caso de la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, la cual empezó a ofrecerse a partir del semestre 2007-1, la matrícula ha aumentado con los años. En el semestre 2011-1 se atendieron más de 30 solicitudes, y el porcentaje de aceptación promedio durante la vida de esta maestría es del 75%. Interesantemente, el aumento en la matrícula en la Maestría en MVZ no afectó negativamente el ingreso en la Maestría en Ciencias, esto se atribuye al programa de difusión del posgrado que se ha venido desarrollando y cuyo objetivo es el de hacerse llegar a los mejores estudiantes en los niveles nacional e internacional.

### **Evaluación de la calidad tutorial**

Con el fin de evaluar el desempeño de la tutoría, anualmente se elabora un cuestionario de opinión, por área y por programa. Para el caso del Doctorado la encuesta arrojó que existe una gran satisfacción de los alumnos con la actitud y la asesoría que reciben del tutor principal, (50% está muy satisfecho y el 42% satisfecho), la actitud del tutor principal en la formación académica (67% está muy satisfecho y el 31% satisfecho), así mismo consideran bueno el número de tutores por línea de investigación (33% está muy satisfecho y el 54% satisfecho) y finalmente la asesoría que reciben de los otros miembros del comité tutorial (50% está muy satisfecho y 42% satisfecho). Para el caso de la Maestría, existe gran satisfacción de los alumnos con la actitud y la asesoría que reciben del tutor principal (52% está muy satisfecho y el 41% satisfecho), la actitud del tutor principal en la formación académica (57% está muy satisfecho y el 36% satisfecho), asimismo consideran bueno el número de tutores por línea de investigación (33% está muy satisfecho y el 55% satisfecho) y finalmente la asesoría que reciben de los otros miembros del comité tutorial (49 % está muy satisfecho y el 41% satisfecho).

### **Seguimiento de egresados**

La Coordinación de Estudios de Posgrado de la UNAM, a través de su Subdirección de Evaluación, realiza una encuesta denominada TESIGRADO a los egresados de los programas de posgrado de la UNAM. Esta encuesta es modificada constantemente para evaluar los diferentes aspectos de las actividades profesionales de los egresados y las necesidades de los empleadores. En la última encuesta realizada en el 2008, 65 egresados del posgrado de doctorado en ciencias de la producción y salud animal contestaron parcial o totalmente a dicha

encuesta. Se encontró que 59% de los egresados de los que respondieron trabajan en el sector público. Treinta y ocho por ciento de ellos obtuvieron una promoción en su trabajo al culminar sus estudios de doctorado. Las propuestas de trabajo que recibieron en y al terminar su doctorado fueron en docencia e investigación (61%) y para investigación únicamente (31%). Finalmente, en cuanto al campo de su ejercicio profesional la mayoría de los que respondieron están dedicados a la docencia (26%).

En las encuestas realizadas del 2005 al 2009 (TESIGRADO), cuatrocientos egresados del posgrado de maestría en ciencias de la producción y salud animal contestaron parcial o totalmente a dicha encuesta. Se encontró que la mayoría de los egresados (>60%) de los que respondieron trabajan en el sector público, 40% de ellos obtuvieron una promoción en su trabajo al culminar sus estudios de maestría. Las propuestas de trabajo que recibieron en y al terminar su maestría fueron en docencia e investigación (61%) y en únicamente investigación (34%). Finalmente, la práctica profesional la están realizando en investigación (45%), práctica privada (33%) y docencia (17%).

### **Relación alumno/tutor**

A este respecto el Comité Académico ha dado seguimiento puntual en la asignación de tutores y la relación alumno tutor se ha mantenido de dos a tres en maestría y alrededor de uno en doctorado; sin embargo, se ha visto que algunos tutores, especialmente los de mayor productividad, atienden a un mayor número de alumnos, pero siempre sin rebasar los límites establecidos por el Comité Académico que son de cinco alumnos por tutor.

### **Formación de tutores**

Los diferentes programas de estímulos a la productividad, así como los esfuerzos realizados por la institución en sus programas de formación de académicos, han repercutido en un incremento en el número de tutores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

De los 276 tutores, 148 (53.62%) realizaron su posgrado en una institución diferente a la UNAM, 115 de ellos (77.77%) lo obtuvieron en el extranjero. En el doctorado hay un total de 114 tutores, de los cuales el 99.14 % ostenta el grado de doctor y sólo uno de ellos tiene el grado de maestría, sin embargo pertenece al nivel III del SNI y es Maestra Emérita de la UNAM.

### **Productividad de tutores.**

El ingreso de los académicos como tutores al Programa, así como su permanencia, es por medio de la evaluación curricular y a petición del interesado. Tanto el ingreso como la continuidad está supeditada al cumplimiento de sus obligaciones según la norma operativa y a requisitos de productividad académica. Entre dichos requisitos está la publicación de artículos en revistas indizadas artículos de difusión, tutorías en posgrado, licenciatura, entre otras. Con estos requisitos se asegura que el alumno sea tutorado por un profesor que se

encuentra activo dentro de su rama de especialidad, ya sea en la práctica profesional o de investigación.

### **Recursos para investigación**

En los últimos años se han aprobado proyectos con financiamiento externo (CONACYT) y proyectos con recursos del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM, los cuales en su estructura cuentan con un investigador responsable que, en la totalidad de los casos, es tutor del Programa. Así mismo, se debe contar con investigadores corresponsables (asociados) participantes y alumnos de licenciatura y posgrado. Además, se tienen proyectos de grupo donde participan investigadores de otras instituciones como el INIFAP y el CINVESTAV.

### **Eficiencia terminal**

La tasa de graduación de los estudiantes de doctorado es de 96% y el tiempo promedio de graduación es de 4.1 años. Para la maestría la tasa de graduación es del 88% y 84.2% para la maestría en ciencias y en MVZ, respectivamente (Cuadros II y III). La eficiencia terminal por cohorte es superior al 80%. Por otro lado se ha visto una reducción en el tiempo que el alumno tarda en obtener el grado (2.6 años).

### **Demanda probable anual de alumnos**

El Programa ha tenido un promedio de 80 solicitudes de ingreso al año en el nivel maestría, de las cuales, por lo general, se aceptan a 65 alumnos. Las solicitudes para la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia han incrementado. En el año de su creación se aceptaron 21 alumnos y en el 2010-2 hubo un total de 58 solicitudes, de las cuales se aceptaron 41 alumnos. En el nivel doctorado se presentan en promedio 30 solicitudes al año, de las cuales se aceptan en promedio 15 alumnos.

De los alumnos aceptados, el 90% son médicos veterinarios y el 10% restante corresponde a biólogos, ingenieros agrónomos y químicos farmacobiólogos. Respecto a la nacionalidad, el 92% son mexicanos y el resto son originarios, en su mayoría, de Centro y Sudamérica.

### **Alumnos que puede atender el Programa**

El número de alumnos de nuevo ingreso que puede atender semestralmente este programa de posgrado, considerando la infraestructura, tutores académicos y profesores con los que se cuenta actualmente, así como los proyectos de investigación activos, es de 40 en la Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal, 40 en la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia y 15 en el doctorado.

#### **4.1 Condiciones nacionales e internacionales que inciden en el Programa y sus planes de estudio**

De acuerdo con información publicada por el CONACYT<sup>2</sup>, actualizada al 11 de abril de 2005, existían 88 programas de posgrado registrados en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP), Programa Institucional de Fomento al Posgrado (PIFOP) y Padrón de Excelencia (PE), en el área de conocimiento de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, de los cuales 58 son de nivel de maestría y 29 son de doctorado, de éstos, 14 tienen programas parcialmente similares al que se presenta en el nivel de Maestría y seis en el de doctorado. Las estadísticas más actualizadas del CONACYT, en cuanto a graduación se refiere, corresponden a 2002. Para ese año el total de alumnos graduados en el área tanto de maestría como de doctorado, fue de 91, de los que 38 egresaron de este Programa, lo que corresponde al 42%.

La mayoría de los programas son sobre temas de producción animal, y únicamente cuatro programas de los registrados por CONACYT en el 2005, están enfocados hacia aspectos médicos y de salud animal. La orientación más frecuente en posgrado se concentra en una sola área de desarrollo, y ninguna otra institución del país ofrece un posgrado con la variedad, riqueza y balance, como el que ofrece la UNAM, a partir del Programa que aquí se propone adecuar y modificar.

#### **4.2 Análisis de la pertinencia del perfil de ingreso**

*En el caso de la MMVZ es requisito ser MVZ con experiencia previa en el ejercicio profesional del campo de interés, lo cual permitirá, basado en su experiencia ahondar en aéreas que ha detectado como prioritarias o emergentes. Para el caso de la Maestría en Ciencias y el Doctorado la orientación de los solicitantes a la carrera académica, independencia en el trabajo y capacidad autocrítica les será indispensable para mantener la motivación durante su carrera de investigación.*

El subcomité de ingreso permanencia y egreso (SIPEP), a través de entrevista personalizada, evalúa a cada aspirante y determina si el perfil del estudiante es acorde con el proyecto de investigación o plan de trabajo que propone.

#### **4.3 Desarrollo de los campos disciplinarios y la emergencia de nuevos conocimientos relacionados**

Los campos de conocimiento de la maestría y el doctorado en ciencias no sufren cambio alguno, ya que se consideran adecuados y se mantienen vigentes, se indican a continuación: Medicina y Salud Animal, Producción y Economía Pecuaria, Calidad e Inocuidad de los Alimentos, Salud Pública y Protección del Ambiente y Cuidado de los Ecosistemas. Los cuales también aplican para la maestría en medicina veterinaria y zootecnia.

---

<sup>2</sup> [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)

Se reconoce además que disciplinas como economía, biología, algunas ramas de la ingeniería química, informática, administración, derecho y ciencias sociales, entre otras, tienen vinculación con aspectos de producción y salud animal en menor o mayor medida; sin embargo, se plantea considerarlas inicialmente como apoyo, en lugar de integrarlas de manera formal al posgrado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, a través de las entidades académicas participantes.

Del Programa de Posgrado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, se desprenden los siguientes subcampos de conocimiento:

Administración y Economía  
Genética Animal  
Inocuidad, Calidad y Tecnología de los Alimentos  
Medicina Preventiva y Salud Pública  
Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos  
Medicina, Cirugía y Zootecnia para Perros y Gatos  
Microbiología  
Nutrición y Alimentación Animal  
Patología  
Producción y Salud de la Fauna Silvestre  
Producción y Salud de las Aves  
Producción y Salud de los Bovinos  
Producción y Salud de los Caprinos  
Producción y Salud de los Cerdos  
Producción y Salud de los Ovinos  
Reproducción Animal

Considerando la importancia de cada una de los campos y los subcampos de conocimiento, así como la especificidad en la que el estudiante puede formarse, el plan de estudios de la Maestría en Ciencias de la Producción y la Salud Animal y los estudios de Doctorado en Ciencias de la Producción y la Salud Animal consideran los siguientes campos de profundización disciplinaria: conocimiento asociado a procesos productivos, salud y medicina de animales, salud pública, ambiente, recursos naturales y su integración con la ganadería y tecnología de productos pecuarios.

Con respecto a la MMVZ, si bien los campos de conocimiento son los mismos, el enfoque con el que serán abordados es diferente, dada la estructura profesionalizante de la maestría, en la que se pretende la profundización profesional de los conocimientos, la adquisición de habilidades y la resolución de problemas en las diferentes áreas de conocimiento de la medicina veterinaria y zootecnia.

Los campos de profundización profesional que se ofrecerán exclusivamente en la MMVZ, dada su naturaleza profesionalizante, incluyen: medicina y zootecnia de

aves, bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, fauna silvestre, medicina, cirugía y zootecnia para équidos, perros y gatos, medicina preventiva y salud pública, inocuidad, calidad y tecnología de los alimentos, microbiología diagnóstica, patología diagnóstica, mejoramiento genético, administración y economía y nutrición y alimentación animal, así como reproducción animal.

#### **4.4 Evaluación de los fundamentos teóricos y orientación del Programa y sus planes de estudio**

Una vez entrada en vigor la adecuación y modificación propuesta se continuará con el proceso de evaluación bianual del Programa y trianual de los tutores, tal como se ha venido realizando y está establecido en las Normas Operativas.

Con el objeto de conocer las características y demanda de los aspirantes a ingresar a la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, a la Maestría y al Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, todos los semestres se evalúan los datos relacionados con el número de solicitudes de ingreso, datos personales y antecedentes académicos. De igual forma se continúan evaluando los resultados de los exámenes de inglés y de conocimientos.

Cada semestre se analiza la trayectoria escolar de los estudiantes en términos de: avance en créditos, porcentaje de alumnos regulares, porcentaje de aprobación y reprobación de cada actividad académica, promedio de calificaciones por actividad académica y por generación, índices de rezago, índices de deserción, índices de egreso e índices de obtención del grado en el tiempo establecido en el plan de estudios. Cada semestre, al momento de la reinscripción, se aplica un cuestionario a los alumnos para conocer sus opiniones sobre su tutor, las actividades académicas cursadas y la forma en que les fueron impartidas. La información así generada sirve para la evaluación de los tutores.

Al realizar sus trámites para el egreso se les aplica a los alumnos una encuesta de opinión sobre los estudios que están concluyendo y el impacto de sus estudios sobre sus propias aptitudes y habilidades, así como su opinión sobre los servicios académicos y de apoyo que recibieron, la calidad de la infraestructura a su disposición, y las oportunidades de desarrollo integral que les brindó el Programa. La información así obtenida permite identificar deficiencias y áreas susceptibles de mejora, apoyando la toma de decisiones correspondiente.

Actualmente el Programa es reconocido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Padrón Nacional de Posgrado (PNP). La vigencia dentro de dicho padrón es de cinco años, por lo que, como parte del proceso de evaluación del CONACYT, se realiza una Evaluación integral del Programa, que incluye, pero no se limita, a la auto evaluación del plan de estudios.

#### **4.5 Análisis de las características del perfil del graduado del Programa**

Para el seguimiento de egresados se utiliza la metodología de análisis de resultados denominada en inglés “*Outcomes assessment*”<sup>3</sup>, y que permite determinar la medida en la que el plan de estudios contribuye a la formación de los estudiantes, al logro del perfil del egresado, a atender las necesidades de la sociedad, y al cumplimiento de la misión del Programa. Entre los instrumentos que forman parte de esta evaluación destacan:

Índices de empleo de los egresados dentro del primer año posterior a la obtención del grado.

Aplicación de encuestas sobre empleo y desarrollo profesional a egresados del Programa a los tres y cinco años de haberse graduado.

Aplicación de cuestionarios a empleadores y clientes de los egresados para evaluar su satisfacción con la calidad de los servicios profesionales recibidos.

Registro de reconocimientos académicos y profesionales recibidos por los egresados del Programa.

#### **4.6 Ubicación de los graduados en el mercado laboral**

Es previsible que la demanda para la formación de posgrado de profesores-investigadores sea la de mayor importancia para el Programa, toda vez que se ha identificado una gran deficiencia de profesores de tiempo completo con maestría y doctorado en la mayoría de las instituciones de educación superior. Esto ha motivado el establecimiento por parte de la Secretaría de Educación Pública de un Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior (PROMEP) para elevar el número y el nivel académico de los profesores de tiempo completo y estimular su participación en actividades de investigación, con el fin de coadyuvar a proponer soluciones viables a la problemática peculiar del país, así como para retroalimentar los programas de educación media y superior. En el caso particular del posgrado que nos ocupa, hay alrededor de un centenar de escuelas de educación superior en el país, con licenciaturas afines, que se pueden beneficiar.

En cuanto al mercado de trabajo para los egresados en funciones de gobierno, las tareas técnicas más importantes se ubican en la identificación y diagnóstico claro de problemas, y el diseño, desarrollo, instrumentación y vigilancia del cumplimiento de políticas y normas; funciones, todas ellas, que requieren de una formación más allá de la generalista que se obtiene en el nivel de licenciatura. Si bien las dependencias del gobierno federal tienden a reducir sus nóminas de personal, la transferencia de facultades y recursos a los otros niveles de gobierno, están creando en todo el país una demanda de profesionales del agro con formación académica a nivel de maestría. Entre los campos emergentes importantes se puede destacar la necesidad de grupos consultores para generar proyectos de desarrollo, en especial a nivel municipal y la venta de servicios de

---

<sup>3</sup> AVMA. 2004. *Accreditation Policies and Procedures of the Council on Education*. American Veterinary Medical Association. Schaumburg. USA. 85p.

promoción y asistencia técnica en ganadería para programas de desarrollo rural y de salud pública, de los diferentes niveles de gobierno.

En algunos aspectos operativos de programas rutinarios de gobierno, se mantendrá la demanda de supervisores, con el fin de verificar la calidad de procesos y de productos tanto en el aspecto sanitario, como de forma y composición, además para comprobar la operación de laboratorios oficiales y compartidos con productores para diagnóstico veterinario. La mayoría de esas actividades han venido estableciendo requerimientos de personal con nivel académico alto debido al impacto que pueden tener en el cuidado de los mercados nacionales y en el incremento del comercio internacional.

Los programas oficiales de extensión agropecuaria, aunque minimizados, continúan brindando oportunidades de empleo a profesionales en todo el país. Cada vez dan más importancia a las funciones de asesoría técnica de alta especialización que, en esquemas piramidales, dan soporte a la red de profesionales generalistas de campo y de técnicos medios que son el contacto directo con el productor. La demanda insatisfecha de especialistas ha propiciado que los programas oficiales organicen actividades específicas de actualización técnica y capacitación a su personal, contratando o conviniendo los servicios de universidades o grupos académicos de alto nivel.

En la iniciativa privada, la tendencia es cada vez mayor hacia la contratación de personal con estudios de maestría y doctorado. La mayor parte de los posgraduados que emigran del sector público y universitario, se ubican en la empresa privada, de producción, o de servicios. La estrategia empresarial para mejorar sus competitividades ha orientado hacia el crecimiento del tamaño de unas cuantas empresas y la reducción en el número de firmas, mediante la fusión y las alianzas estratégicas, reduciendo su planta laboral en términos absolutos, manteniendo y optimizando los servicios técnicos más especializados.

Para el caso de las empresas de producción de aves y cerdos, esa tendencia, más novedosa en el caso de cerdos, demanda de supervisores y consultores con estudios de maestría y doctorado, mexicanos o del extranjero, ya que la mayoría de ellas cuentan con capital mixto, de México y de países desarrollados. De no haber personal nacional competente, el soporte técnico de estas importantes actividades será casi exclusivo de personal internacional. El resto de las actividades técnicas en esas macroempresas tienden a simplificarse y hacerse rutinarias, para ser cubiertas por profesionales generalistas e incluso por técnicos con experiencia. Los egresados con maestría, particularmente, tienen ventajas para ubicarse en niveles gerenciales en ese tipo de empresas.

Las cooperativas lecheras privadas seguirán en aumento y continuarán demandando posgraduados en aspectos de producción y medicina para la asistencia técnica especializada, de baja intensidad, a los socios. Se dejará que estos últimos contraten sus propios servicios profesionales de rutina. Es previsible que algunas de estas empresas cooperativas promuevan a sus propios empleados, profesionales, para realizar estudios de posgrado en áreas específicas

de interés, para atender problemas de producción, impacto ambiental, verificación de insumos, transformación o comercialización de sus productos.

Las empresas que producen y venden alimentos, farmacéuticos, biológicos, otros agroquímicos y equipo, mantendrán la demanda para maestros en ciencias y doctores, ya que su clientela principal son las organizaciones empresariales de productores y algunos profesionales que dan servicio a la producción primaria. Esos posgraduados cumplirán funciones de consultoría altamente especializada, desarrollo, promoción y gerencia de productos. En las áreas de producción, generalmente las jefaturas de las instancias de decisión técnica recaen en posgraduados que han recibido, además, adiestramiento específico por parte de la empresa; lo anterior es válido también para las áreas responsables del aseguramiento de la calidad

Otro tipo de organizaciones privadas, como las de productores primarios, requieren servicios técnicos especializados para interactuar con instancias normativas de gobierno, así como para fines de planeación de su actividad y para la orientación técnica a sus agremiados, estas actividades son cada vez más importantes conforme se amplían los tratados comerciales internacionales del país.

En el horizonte laboral de los egresados de maestría y doctorado se encuentra, desde luego, la práctica profesional privada. Por un lado, está la asesoría directa a productores empresarios y a las empresas de insumos, transformación y comercialización de los productos pecuarios; por el otro, el apoyo con servicios especializados para profesionales que hacen consulta general en la clínica, para las diversas especies animales y para algunos giros de producción primaria.

Además de la consultoría de corto plazo, un campo emergente en la práctica privada es el mercado de generación e instrumentación de proyectos de desarrollo, tanto del sector público como del privado, donde se demanda la participación de posgraduados formados en diferentes campos de conocimiento. Dentro de estos proyectos se incluyen aquellos para cumplir algunas funciones, que antes eran exclusivas de los gobiernos, y que ahora se vienen transfiriendo a particulares mediante mecanismos de aprobación y acreditación.

En resumen, las principales demandas de posgraduados serán para la docencia e investigación que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico del país, así como la atención a campos emergentes que requieren de posgraduados con conocimientos y habilidades específicos para una amplia gama de actividades, que debe tomar en cuenta la nueva estrategia del posgrado de la UNAM.

#### **4.7 Congruencia de los componentes de los planes de estudio del Programa**

Existe un déficit de profesionales con posgrado y altamente capacitados. Esta necesidad ha sido captada por el sector público y privado y se refleja en tres sucesos: La SEP creó el PROMEP para formar profesores de tiempo completo

para las instituciones de educación superior. Los programas oficiales contratan los servicios de universidades o grupos académicos de alto nivel para organizar actividades específicas de actualización técnica y capacitación a su personal. Cada vez más los profesionales en el ejercicio libre buscan estudios de posgrado para acceder a mejores mercados de trabajo. Las principales demandas de posgraduados serán para la docencia e investigación, y la atención a campos emergentes que requieren de posgraduados con conocimientos y habilidades específicas.

El Programa contempla que los alumnos de maestría puedan realizar sus actividades académicas en otros programas de la Institución o de instituciones de Educación Superior de reconocido prestigio, nacionales o extranjeras. En el caso de la Maestría esto puede ser hasta un 40% de los créditos. Esto amplía el horizonte de oportunidades de asignaturas y actividades académicas a cursar por el alumno.

Así mismo es interés de este Programa que los alumnos asistan a congresos y reuniones de especialistas del campo de estudio y a estancias en universidades e instituciones de investigación, nacionales y extranjeras. Para esto, se cuenta con un presupuesto específico que permite financiar los viajes de los estudiantes. Todos los alumnos tienen en su comité tutor al menos a un tutor de una entidad académica diferente a la del tutor principal, lo que facilita que el alumno tenga una visión más amplia y variada de su propio tema de investigación.

Las actividades académicas son asignadas por el tutor principal y avaladas por su comité tutor y comprenden la investigación original que conduzca a la tesis doctoral, y actividades académicas como cursos, seminarios, talleres y aquellas otras que proporcionen una sólida formación académica en los conocimientos generales de la disciplina y en los específicos del campo de interés del alumno y que lo preparen para la candidatura al grado de doctor.

#### **4.8 Valoración de la programación y operación de las actividades académicas**

Con el objeto de establecer la pertinencia de las actividades académicas ofrecidas en la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia y en la Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, se analiza su demanda por semestre y la actualidad y vigencia de los contenidos programáticos, los cuales, de ser necesario, son modificados por el núcleo académico encargado de la actividad académica y aprobados por el Comité Académico.

#### **4.9 Ponderación de las experiencias obtenidas durante la implantación del Programa y sus planes de estudio**

El Programa considera que los alumnos de maestría puedan cursar sus actividades académicas en otros programas de la Institución o de instituciones de Educación Superior de reconocido prestigio, nacionales o extranjeras. En el caso de la Maestría esto puede ser hasta un 40% de los créditos. Esto amplía el horizonte de oportunidades de asignaturas y actividades académicas a cursar por el alumno.

Así mismo es interés de este Programa que los alumnos asistan a congresos y reuniones de especialistas del campo de estudio y a estancias en universidades e instituciones de investigación, nacionales y extranjeras. Para esto, se cuenta con un presupuesto específico que permite financiar los viajes de los estudiantes. Durante los últimos cinco años más de 400 estudiantes fueron apoyados para ir a presentar los avances de su investigación, un tercio de ellos a congresos internacionales. Se apoyaron 40 estancias de estudios, la gran mayoría de ellas (80%) en el extranjero. Durante el mismo periodo se autorizó a un total de 164 estudiantes para cursar actividades académicas en programas ajenos a la UNAM. Sin embargo, existen otras muchas estancias donde los estudiantes realizan los experimentos de sus tesis y son financiadas por los proyectos de investigación (7 internacionales y 37 nacionales). Todos los alumnos tienen en su comité tutor al menos a un tutor de una entidad académica diferente a la del tutor principal, lo que facilita que el alumno tenga una visión más amplia y variada de su propio tema de investigación.

El presupuesto destinado para este rubro proviene de fondos de la propia institución, pero se promueve y apoya también la participación del programa de movilidad del CONACYT.

Mediante los recursos obtenidos por este Programa, se realizan cursos de actualización y conferencias magistrales que no sólo benefician a los alumnos, sino que permiten mejorar la vinculación de nuestros tutores con sus pares internacionales. Todos los alumnos tienen disponibles en sus áreas de estudio equipo de cómputo con servicio de internet ya que al menos existe un par de computadoras destinadas a ellos en cada departamento académico o para cada grupo de trabajo. Adicionalmente, las entidades académicas tienen centros de cómputo abiertos al público que dan servicio a la población estudiantil de licenciatura y posgrado, los cuales tienen todos los programas de cómputo que más se utilizan, actualizados.

Existe apoyo de cómputo, servidores de dominio PDC y BDC, Web y FTP, de cuenta (Exchange), de bases de datos (SQL), de lista de distribución (LISTSERVE), de CD-ROM para acceder discos compactos simultáneamente, de desarrollos (Labserver) e infraestructura de red.

Sin embargo, dado las distancias que existen entre las entidades del Programa y la gran movilidad de los estudiantes durante la fase de experimentación se ve la necesidad de ampliar las capacidades para reuniones virtuales y difundir el uso de aulas virtuales.

Los apoyos bibliotecarios cuentan con el banco de Información en Medicina Veterinaria (BIVE), el Centro Nacional Cooperante del Sistema Internacional de Información sobre las Investigaciones en curso (CARIS) de la FAO, el Sistema mundial AGRIS del mismo organismo y participa en la Red Nacional de Ciencias e Investigación en Salud (RENCIS). Actualmente se tiene una colección de más de 52,000 volúmenes especializados con alrededor de 500 títulos de publicaciones periódicas.

Existe capacidad para atender a más de 662 lectores simultáneamente, además los Centros de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción cuentan con acervo bibliotecario propio. Hay un servicio de información de consulta automatizada con capacidad para 62 CD ROMS de bases de datos internacionales y un servidor central, así como el sistema ALEP para administración integral de bibliotecas.

Existe apoyo de cómputo, servidores de dominio PDC y BDC, Web y FTP, de cuenta (Exchange), de bases de datos (SQL), de lista de distribución (LISTSERVE), de CD-ROM para acceder discos compactos simultáneamente, de desarrollos (Labserver) e infraestructura de red.

Además, la UNAM a través de su red de bibliotecas pone a disposición de sus alumnos y académicos un gran número de revistas científicas indizadas a las que se tiene suscripción en línea, tesis, publicaciones periódicas, videotecas que abarcan todas las áreas de las ciencias y humanidades. Más aún, a estos servicios se puede acceder desde cualquier lugar de la Universidad por vía inalámbrica y desde el domicilio particular obteniendo una clave personal.

#### **4.10 Mecanismos y actividades que se instrumentarán para la actualización permanente de la planta académica**

El Programa realiza en forma trianual la evaluación de sus tutores con base en las evaluaciones realizadas por parte de los alumnos, su participación en la impartición de clases, el número de alumnos que haya tenido en el periodo, graduación de alumnos en tiempos, publicaciones del tutor y publicaciones en colaboración con sus alumnos, asistencia a evaluaciones tutoras, exámenes de candidatura y exámenes de grado. Adicionalmente, se evalúa el cumplimiento puntual de sus obligaciones administrativas, tales como entrega de actas, informes de productividad académica y otros que les sean solicitados.

Por otra parte, cada año, como parte del informe anual de labores de los académicos se incluye un apartado en el que el académico presente su opinión

sobre los recursos materiales con los que cuenta para cumplir con su actividad docente y sobre las necesidades o sugerencias para mejorarlos.

# **NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE LA SALUD ANIMAL**

## **Disposiciones generales**

**Norma 1.** Las presentes normas tienen por objeto regular la operación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal.

**Norma 2.** El Comité Académico será el responsable de la aplicación de estas normas operativas, de conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

## **De las entidades académicas**

**Norma 3.** Son entidades académicas participantes del Programa las siguientes:

- a) La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia;
- b) La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, y
- c) El Instituto de Investigaciones Biomédicas.

**Norma 4.** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las entidades académicas que deseen incorporarse en el Programa deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Compartir la filosofía del Programa en lo que se refiere a objetivos, estándares académicos y mecanismos de funcionamiento;
- b) Contar con un mínimo de ocho académicos de carrera acreditados como tutores en el Programa;
- c) Desarrollar líneas de investigación o trabajo, afines al Programa;
- d) Contar con la infraestructura adecuada para la investigación, las actividades docentes y de tutoría, a juicio del Comité Académico, y ponerla a disposición para su uso por alumnos, tutores y profesores del Programa;
- e) Suscribir, a través de la firma del director, las bases de colaboración de las entidades académicas participantes en el Programa, y
- f) Convenir con el Programa las reglas de acceso a las instalaciones de la entidad para realizar las actividades de investigación, docencia y tutoría.

**Norma 5.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los consejos técnicos, internos o directores de dependencias y programas universitarios solicitarán al Comité Académico la incorporación de su entidad académica en este Programa. Asimismo, enviarán copia de dicha solicitud al Consejo de Estudios de Posgrado para su conocimiento

y seguimiento.

El Comité Académico deberá emitir un dictamen al respecto en un plazo no mayor a 20 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud. En caso de emitirse un dictamen favorable, el Comité Académico propondrá la incorporación de la entidad académica al Consejo de Estudios de Posgrado, quien turnará su opinión al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud para su aprobación, en su caso.

Corresponderá al Consejo Académico de Área informar sobre el dictamen emitido al Consejo de Estudios de Posgrado y a la Dirección General de Administración Escolar.

Las instituciones externas a la UNAM, nacionales o extranjeras, podrán incorporarse a este Programa siempre y cuando existan convenios con la UNAM, y deberán seguir el procedimiento antes descrito.

**Norma 6.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado las entidades académicas, podrán ser desincorporadas de este Programa a solicitud de su consejo técnico, interno o de su director, en su caso. Los consejos técnicos, internos o directores de dependencias y programas universitarios solicitarán al Comité Académico la desincorporación de su entidad académica en este Programa. Asimismo, enviarán copia de dicha solicitud al Consejo de Estudios de Posgrado para su conocimiento y seguimiento.

El Comité Académico deberá emitir un dictamen al respecto en un plazo no mayor a 20 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud. En caso de emitirse un dictamen favorable, el Comité Académico propondrá la desincorporación de la entidad académica al Consejo de Estudios de Posgrado, quien turnará su opinión al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud para su aprobación, en su caso.

Corresponderá al Consejo Académico de Área informar sobre el dictamen emitido al Consejo de Estudios de Posgrado y a la Dirección General de Administración Escolar.

### **Del Comité Académico**

**Norma 7.** El Comité Académico estará integrado por:

- a) Los directores de las entidades académicas participantes, señaladas en la norma 3, quienes podrán ser representados por un académico que de preferencia sea tutor del Programa o posea estudios de posgrado;
- b) El Coordinador del Programa;

- c) Dos académicos de carrera de cada entidad académica participante, acreditados como tutores, y electos por los tutores de la misma por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica, y
- d) Dos alumnos, uno de maestría y otro de doctorado, electos por los alumnos del Programa por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica.

El Comité Académico designará a los miembros de los siguientes subcomités, los cuales no tienen carácter resolutivo sino propositivo al Comité Académico.

- a) El **Subcomité Asesor Externo**: Al menos cada dos años, el Comité Académico invitará a cinco miembros distinguidos de la comunidad científica que sean externos, y del área de competencia del Programa para que, conjuntamente con el Coordinador del mismo, evalúen integralmente el desarrollo del Programa y propongan las modificaciones y ajustes pertinentes para mantener su vigencia y mejorar su calidad.

Dicho Subcomité tiene entre sus funciones, la revisión documental de la autoevaluación que con anterioridad les proporcionará el Coordinador del Programa, se realizará una visita para inspección *in situ*, de las entidades participantes, se tendrán entrevistas con tutores y alumnos del Programa con la finalidad de escuchar las opiniones de mejora que ellos sugieran.

Se procurará que esta evaluación externa coincida con la celebración del congreso de posgrado el cual se realiza de forma bianual en años pares y en la que participan los alumnos de las diferentes entidades presentado sus avances de investigación ya sea en forma oral o en cartel.

Además, los integrantes del Subcomité Asesor Externo, participarán en el congreso de posgrado impartiendo conferencias magistrales en las áreas de su especialidad.

- b) El **Subcomité de Ingreso, Permanencia y Egreso del Posgrado (SIPEP)**:

- b1. El Comité Académico integrará un Subcomité de Ingreso, Permanencia y Egreso (SIPEP) que le auxiliará para evaluar a los solicitantes a ingresar a las maestrías y doctorado, y a dar seguimiento al desempeño académico de los alumnos. Este podrá proponer al Comité Académico mecanismos y criterios para la evaluación de los estudiantes y las medidas que favorezcan la graduación.

- b.2. El SIPEP, se formará por seis tutores de salud animal y seis tutores de producción animal, integrando cada una a tutores adscritos a las diferentes entidades académicas participantes; dos de sus integrantes deberán ser tutores de la maestría en medicina veterinaria y zootecnia. El Coordinador del Programa presidirá el SIPEP. Cada año, una tercera parte de los miembros del SIPEP serán sustituidos por nuevos integrantes.

- b.3. Adicionalmente y para efectos del proceso de admisión, el SIPEP podrá apoyarse en comisiones de admisión específicas para alumnos de las maestrías y del doctorado, los cuales serán propuestos por el Coordinador.

**c) El Subcomité Interno para el Cuidado y Uso de los Animales para Experimentación (SICUAE):**

- c.1.** En aquellos proyectos en los que se haga experimentación con animales vivos, se requerirá la aprobación del Subcomité Interno para el Cuidado y Uso de los Animales para Experimentación (SICUAE).
- c.2.** El SICUAE estará integrado por dos tutores, un propietario y un suplente, de cada una de las entidades académicas participantes en el Programa, que cuenten con reconocida experiencia y conocimientos que los distingan como expertos en aspectos relacionados con bienestar animal.
- c.3.** El dictamen presentado por el SICUAE no podrá, de ninguna manera, referirse a los aspectos relativos al diseño experimental, ni a las variables a evaluar.

**Norma 8.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser representante de los académicos de maestría y doctorado en el Comité Académico son:

- a) Estar acreditado como tutor del Programa;
- b) Ser académico de carrera en la UNAM, o en otra institución con la cual la UNAM haya celebrado un convenio de colaboración para el desarrollo del Programa, y
- c) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

De igual forma, los requisitos para ser representante de los alumnos de **maestría y doctorado** en el Comité Académico son:

- a) Estar inscrito en el Programa en el momento de la elección;
- b) Haber cubierto al menos un semestre lectivo, según lo establecido en el plan de estudios;
- c) Haber acreditado todas las actividades académicas en que se haya inscrito, y contar con promedio mínimo de ocho, en el caso de alumnos de maestría;
- d) Haber sido evaluado positivamente por el Comité Tutor en todos los semestres que haya cursado, en el caso de alumnos de doctorado, y
- e) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

Los representantes de los académicos y de los alumnos **de maestría y doctorado** durarán en su cargo dos años y podrán ser reelectos de manera consecutiva por un periodo adicional.

**Norma 9.** El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en:

**A. El Reglamento General de Estudios de Posgrado:**

- a) Proponer conjuntamente con otros comités académicos la constitución de una Orientación Interdisciplinaria de Posgrado al Consejo de Estudios de

Posgrado para la evaluación de dicha orientación, y en su caso, la aprobación;

- b) Solicitar la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado y, en su caso, del Consejo Asesor de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, respecto de las modificaciones al o los planes de estudio de educación abierta y a distancia, para ser turnados a los consejos académicos de área correspondientes;
  - c) Proponer al Consejo de Estudios de Posgrado la incorporación o desincorporación de una entidad académica, un programa universitario o dependencia de la UNAM en un programa de posgrado;
  - d) Organizar la evaluación integral del Programa, al menos cada cinco años, e informar de los resultados al Consejo de Estudios de Posgrado;
  - e) Aprobar la actualización de los contenidos temáticos de las actividades académicas;
  - f) Elaborar, modificar y aprobar las normas operativas del Programa, previa opinión del Consejo de Estudios de Posgrado, así como vigilar su cumplimiento;
  - g) Establecer las bases de colaboración entre las entidades académicas, la Coordinación de Estudios de Posgrado y el Programa;
  - h) Promover acciones de vinculación y cooperación académica con otras instituciones;
  - i) Informar al Consejo de Estudios de Posgrado la formalización de convenios de colaboración con otras instituciones;
  - j) Promover solicitudes de apoyo para el Programa;
  - k) Establecer los subcomités que considere adecuados para el buen funcionamiento del Programa;
  - l) En casos excepcionales y debidamente fundamentados, aprobar, de acuerdo con lo que establezcan los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, la dispensa de grado a probables tutores, profesores o sinodales de examen de grado, y
  - m) Las demás que se establecen en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Legislación Universitaria y aquellas de carácter académico no previstas en estas normas.
- B. Los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado:
- a) Decidir sobre el ingreso, permanencia y prórroga de los alumnos en el Programa, así como los cambios de inscripción de maestría a doctorado, o viceversa, tomando en cuenta la opinión del tutor o tutores principales o del comité tutor. En este último caso, el Comité Académico dará valor en créditos a las actividades académicas cursadas en el doctorado y hará las equivalencias correspondientes tomando en cuenta la propuesta del comité tutor;
  - b) Aprobar la asignación, para cada alumno, del tutor o tutores principales y en su caso, del comité tutor;
  - c) Nombrar al jurado de los exámenes de grado y de candidatura tomando en cuenta la propuesta del alumno, del tutor o tutores principales y del comité tutor;

- d) Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor o tutores principales, comité tutor o jurado de examen de grado;
- e) Aprobar la incorporación y permanencia de tutores, solicitar al Coordinador del Programa la actualización periódica del padrón de tutores acreditados en el Programa y vigilar su publicación semestral, para información de los alumnos;
- f) Designar, a propuesta del Coordinador del Programa, a los profesores y, en su caso, recomendar su contratación al consejo técnico respectivo;
- g) Dirimir las diferencias de naturaleza académica que surjan entre el personal académico, entre los alumnos o entre ambos, derivadas de la realización de las actividades académicas del Programa;
- h) Actualizar y promover el uso de sistemas para el manejo de información académico-administrativa de los programas de posgrado, y
- i) Las demás que se establezcan en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o en estas normas.

Adicionalmente:

- a) Designar a los integrantes de cada subcomité permanente y de los subcomités especiales que considere pertinente establecer, y
- b) Aprobar, a propuesta del Coordinador del Programa, la oferta semestral de los cursos, seminarios y demás actividades académicas.

**Norma 10.** Los integrantes del Comité Académico tienen las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a) Asistir a las sesiones del Comité previa convocatoria expresa del Coordinador del Programa;
- b) Vigilar el cumplimiento de la normatividad establecida en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
- c) Estudiar y dictaminar las propuestas académicas y operativas que sean presentadas al Comité por el Coordinador del Programa, por un subcomité o por un integrante del Comité Académico;
- d) Participar, en su caso, en las sesiones de trabajo del subcomité del cual formen parte;
- e) Cumplir con las obligaciones inherentes a su representación como integrantes del Comité Académico y, en su caso, del subcomité en el que participen, y
- f) En el caso de los representantes de los directores de las entidades académicas participantes, ser además un canal de comunicación con la entidad académica correspondiente, con el fin informar sobre los acuerdos y resoluciones tomadas en el Comité Académico del Programa.

**Norma 11.** El Comité Académico tendrá la siguiente mecánica operativa:

- a) Efectuará sesiones ordinarias cada mes y extraordinarias cuando lo juzgue conveniente el Coordinador del Programa, de acuerdo con las incidencias o eventos de apoyo al Programa;
- b) El Coordinador del Programa convocará a las sesiones y hará llegar a los miembros del Comité Académico e invitados, el orden del día y el material

que se considere pertinente, con al menos dos días hábiles de anticipación a la fecha de las sesiones ordinarias y un día hábil antes, en el caso de las extraordinarias;

- c) El Coordinador del Programa levantará el acta respectiva de cada una de las sesiones y la enviará vía correo electrónico a los miembros del Comité Académico a más tardar cinco días hábiles después de efectuada la sesión;
- d) Las observaciones al acta deberán hacerlas llegar al Coordinador del Programa por la misma vía en el curso de la siguiente semana posterior a su recepción; de lo contrario se considerará que no existen observaciones (*afirmativa ficta*);
- e) El acta definitiva será presentada en la sesión posterior para su lectura y aprobación;
- f) Para cada sesión el Coordinador del Programa convocará por primera y segunda vez en un mismo citatorio, debiendo mediar un mínimo de 15 y un máximo de 30 minutos entre las horas fijadas para primera y segunda convocatorias. Para realizar la sesión en primera convocatoria se requerirá la mitad más uno de los miembros con voz y voto, en tanto que en segunda convocatoria la sesión se realizará con los miembros presentes;
- g) Las sesiones ordinarias no deberán exceder de dos horas contadas a partir de que se inicie formalmente la reunión. Cuando no se termine de desahogar los asuntos del orden del día en el plazo anterior, el Coordinador del Programa pedirá al pleno su aprobación para constituirse en sesión permanente o para posponer los asuntos faltantes para una sesión extraordinaria;
- h) Cuando el Comité Académico lo juzgue pertinente podrá invitar a las sesiones a los responsables de estudios de posgrado de las entidades académicas participantes en el Programa, así como a otros académicos o invitados especiales, quienes asistirán con voz pero sin voto;
- i) Los acuerdos del Comité Académico serán tomados por mayoría simple y las votaciones serán abiertas, a menos que el Coordinador del Programa o la mayoría de los miembros presentes del Comité pidan que sean secretas, y
- j) Sólo tendrán derecho a votar los miembros titulares con voz y voto presentes.

### **Del Coordinador del Programa**

**Norma 12.** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Coordinador del Programa será designado o removido por el Rector, a propuesta de los directores de las entidades académicas participantes, quienes auscultarán la opinión del Comité Académico y del cuerpo de tutores, durará en su cargo tres años y podrá ser designado sólo para un periodo adicional.

En ausencia del Coordinador del Programa por un periodo mayor de dos meses se procederá a designar uno nuevo, en los términos señalados anteriormente. El tutor

del Comité Académico con mayor antigüedad en la UNAM asumirá interinamente las funciones de Coordinador del Programa en tanto se designa al nuevo.

**Norma 13.** Los requisitos para ser Coordinador del Programa, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado son:

- a) Poseer al menos el grado máximo que otorgue el Programa; en casos justificados este requisito podrá ser dispensado;
- b) Estar acreditado como tutor del Programa;
- c) Ser académico titular de tiempo completo de la UNAM, y
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

**Norma 14.** El Coordinador del Programa tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- a) Convocar y presidir las reuniones del Comité Académico; en su ausencia, las sesiones serán presididas por el tutor del Comité Académico de mayor antigüedad en la UNAM;
- b) Elaborar el plan anual de trabajo del Programa, desarrollarlo una vez aprobado por el Comité Académico y presentarle a éste un informe anual, el cual deberá ser difundido entre los académicos del Programa;
- c) Proponer semestralmente al Comité Académico los profesores del Programa;
- d) Coordinar las actividades académicas y organizar los cursos del Programa;
- e) Coordinar el proceso de evaluación integral del Programa;
- f) Representar al Comité Académico del Programa, en la formalización de los convenios y bases de colaboración, en los que pueden participar entidades académicas;
- g) Atender los asuntos no previstos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, que afecten el funcionamiento del Programa y, en su momento, someterlos a la consideración del Comité Académico;
- h) Vigilar el cumplimiento de la legislación aplicable, los acuerdos emanados de las autoridades universitarias, del Comité Académico, y de las disposiciones que norman la estructura y funciones de la UNAM, y
- i) Otras que defina el Consejo de Estudios de Posgrado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o que estén contenidas en estas normas operativas.

Adicionalmente:

- a) Vigilar el cumplimiento de los objetivos, procedimientos y políticas académicas establecidas en el Programa;
- b) Administrar los recursos humanos, materiales y financieros del Programa;
- c) Presentar al Comité Académico propuestas de solución para cualquier situación académica no prevista en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o la Legislación Universitaria;

- d) Coordinar y presidir el funcionamiento de los subcomités que establezca el Comité Académico, e informar al pleno del Comité Académico las consideraciones y propuestas que emanen de dichos subcomités, y
- e) Cualquier otra que derive de los acuerdos y resoluciones del Comité Académico o de las opiniones, disposiciones y recomendaciones del Consejo de Estudios de Posgrado.

### **De los procedimientos y mecanismos de ingreso para maestría y doctorado**

**Norma 15.** El Comité Académico emitirá la convocatoria a primer ingreso al Programa la cual será semestral, anual o bienal de acuerdo con lo establecido por los subcomités específicos de cada subcampo de conocimiento, y aprobado por el Comité Académico.

**Norma 16.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado para ingresar al Programa los aspirantes deberán:

- a) Cubrir los requisitos previstos en el plan de estudios;
- b) Recibir la carta de aceptación otorgada por el Comité Académico del Programa; y
- c) Formalizar la inscripción en la Unidad de Administración del Posgrado.

Asimismo, deberán sujetarse al siguiente procedimiento de ingreso:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos en que señale la convocatoria;
- b) Entregar dentro del periodo que marque la convocatoria de ingreso y el calendario de actividades del Programa los documentos requeridos, como son:

Para las maestrías:

- i. Copia del título de licenciatura y cédula profesional, y en su caso el de especialización
- ii. Constancia de promedio oficial (mínimo de 8 sobre 10) en la licenciatura, y en su caso de la especialización
- iii. Carta solicitando ingreso, indicando nivel y campo de conocimiento de interés, dirigida al Coordinador del Programa
- iv. *Curriculum vitae*, destacando los antecedentes académicos y experiencia profesional
- v. Un escrito en el que se haga mención de tres referencias académicas
- vi. Resumen de 300 a 400 palabras del anteproyecto de tesis, con el Vo. Bo. del futuro tutor
- vii. El SIPEP aprobará, condicionará, diferirá o negará el tema del trabajo de tesis

Para el doctorado:

- i. Copia del título de licenciatura y/o grado de maestro y la cédula correspondiente
- ii. Constancia de promedio oficial en la licenciatura y/o en la maestría

- iii. *Curriculum vitae*, destacando los antecedentes académicos y experiencia profesional
  - iv. Anteproyecto de tesis en original, 3 copias y versión electrónica, con el Vo. Bo. del futuro tutor
  - v. Carta en la que se indique la aceptación del tutor para fungir como tal y la forma de financiamiento de la tesis
- c) Someterse a los exámenes (inglés, conocimientos previos, habilidades y aptitudes) requeridos para ingresar al plan de estudios;
  - d) Asistir a la entrevista personal. En el caso de aspirantes al doctorado deberán defender su proyecto de investigación doctoral ante el SIPEP;
  - e) El SIPEP establecerá un dictamen debidamente razonado, que se rendirá al Comité Académico, y éste, de acuerdo con el plan de estudios, aprobará, condicionará, diferirá o negará el ingreso de los diferentes aspirantes, y
  - f) En su caso, realizar la inscripción en los tiempos establecidos por el Comité Académico en la Unidad de Administración del Posgrado.

**Norma 17.** La recopilación e integración de la información referente al proceso de admisión y su entrega al Comité Académico para la decisión final, será responsabilidad del Coordinador del Programa.

El Comité Académico, tomando en cuenta los resultados de la evaluación global del aspirante emitirá las cartas de aceptación o rechazo correspondientes. El Coordinador del Programa informará sobre los resultados a los interesados.

### **De los procedimientos y mecanismos para la permanencia y evaluación global de los alumnos de maestría y doctorado**

**Norma 18.** El desempeño académico de cada alumno de maestría deberá ser evaluado integralmente cada semestre por su comité tutor. Para la evaluación se tomará en cuenta el plan individual del alumno elaborado previo al inicio del semestre entre él y su tutor o tutores principales, aprobado por su comité tutor. Al final del segundo semestre el alumno presentará una evaluación que consistirá en un examen de los conocimientos teóricos que debe dominar, a juicio del comité tutor. Si la evaluación es desfavorable, el Comité Académico podrá autorizar, a solicitud del alumno, con el visto bueno de su tutor, un segundo examen el cual deberá ocurrir en el semestre académico inmediato posterior.

En el caso de la MMVZ, campo de Profundización en Patología Diagnóstica el examen será teórico-práctico en el segundo semestre y otro al finalizar el cuarto semestre. Este examen será realizado por un Comité formado por representantes de este campo de profundización de la FMVZ y de FES Cuautitlán.

En el doctorado el desempeño académico del alumno deberá ser evaluado integralmente cada semestre por su comité tutor. Para la evaluación se tomará en cuenta el plan de trabajo del alumno elaborado previo al inicio del semestre entre él y su tutor o tutores principales, y aprobado por su comité tutor.

Al término del sexto semestre, con la finalidad de cotejar su avance de acuerdo con el cronograma propuesto para el doctorado, el alumno deberá entregar informe por escrito al Comité Académico, con el aval del tutor principal y el comité tutor.

Dichas evaluaciones deberán ser presentadas al Comité Académico de acuerdo con los formatos que establezca, el cual acordará lo conducente respecto a su permanencia en el Programa.

**Norma 19.** De acuerdo con lo señalado en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Comité Académico determinará las condiciones bajo las cuales un alumno puede continuar en la maestría cuando reciba una evaluación semestral desfavorable de su Comité Tutor.

Para el caso de doctorado el Comité Académico determinará las condiciones bajo las cuales un alumno puede continuar en el doctorado cuando reciba una evaluación semestral desfavorable de su Comité Tutor.

Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral desfavorable causará *baja en el plan de estudios*.

De ser el caso, en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado se establece, que el Comité Académico notificará al alumno su *baja del plan de estudios* y enviará copia de la notificación al comité tutor, tanto para alumnos de maestría, como para alumnos de doctorado. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá, dentro de un plazo de cinco días hábiles, a partir de la fecha de haberle sido comunicada por escrito la resolución, solicitar la reconsideración de su baja ante el Comité Académico. El alumno deberá argumentar por escrito las razones que justifican su solicitud.

El Comité Académico tomará en cuenta las opiniones del Comité Tutor, tanto para alumnos de maestría, como para alumnos de doctorado, para emitir un dictamen razonado, en un lapso no mayor a diez días hábiles, el cual será inapelable. Si el dictamen resulta favorable, el alumno deberá cubrir, en su caso, las condiciones señaladas por el cuerpo colegiado. En el caso de que un dictamen favorable sea emitido después del periodo de inscripción, el Comité Académico autorizará la inscripción extemporánea.

**Norma 20.** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, si el alumno se inscribe dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, causará *baja del plan de estudios*.

De ser el caso los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado señalan que: El Comité Académico notificará al alumno su *baja del plan de estudios* y enviará copia de la notificación al tutor. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá, dentro de un plazo de cinco días hábiles, contados a partir de la fecha de haberle sido comunicada por escrito la resolución, solicitar la

reconsideración de su baja ante el Comité Académico. El alumno deberá argumentar por escrito las razones que justifican su solicitud. El Comité Académico tomará en cuenta igualmente las opiniones del comité tutor, tanto para alumnos de maestría, como para alumnos de doctorado.

El Comité Académico, emitirá un dictamen justificado, en un lapso no mayor a diez días hábiles, el cual será inapelable. Si el dictamen resulta favorable, el alumno deberá cubrir, en su caso, las condiciones señaladas por el cuerpo colegiado. En el caso de que un dictamen favorable sea emitido después del periodo de inscripción, el Comité Académico autorizará la inscripción extemporánea.

**Norma 21.** De acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, si el alumno no obtiene el grado en los plazos establecidos en el plan de estudios, podrá solicitar al Comité Académico un plazo adicional de hasta dos semestres consecutivos con el fin de concluir el plan de estudios, así como la totalidad de los créditos y graduarse para los alumnos de maestría, o de concluir el plan de trabajo, las actividades académicas y graduarse, para los alumnos de doctorado. Dicha solicitud deberá contar con el aval del comité tutor, tanto para alumnos de maestría, como para alumnos de doctorado. En caso de que no obtenga el grado en el plazo anteriormente descrito, el Comité Académico decidirá si procede la *baja definitiva del plan de estudios*. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado, previa solicitud del alumno.

### **Del procedimiento para la obtención de la candidatura al grado de doctor**

**Norma 22.** Aprobar el examen de candidatura al grado de doctor es un requisito previo indispensable para la obtención de dicho grado, el cual deberá solicitarlo en el cuarto semestre y haberlo aprobado antes de la inscripción al séptimo semestre. En casos excepcionales, el Comité Académico otorgar una prórroga a dicho plazo.

**Norma 23.** El jurado de examen de candidatura al grado de doctor estará integrado por cinco sinodales; para la integración del jurado se deberán considerar los siguientes aspectos:

- a) Deberá participar un miembro del comité tutor, que no sea tutor principal;
- b) Se propiciará la participación de miembros de más de una entidad académica participante;
- c) El Comité Académico procurará que un sinodal sea externo a la UNAM;
- d) Los sinodales deberán estar acreditados como tutores de doctorado en el Programa, en otros programas de posgrado de la UNAM o de otras instituciones nacionales o extranjeras, con las cuales se tenga un convenio;
- e) El Comité Académico nombrará a uno de los miembros como coordinador del jurado, y
- f) Para que el examen se realice, se requiere la presencia de por lo menos cuatro miembros. En casos excepcionales, con la aprobación del Comité

Académico, se podrá contar con la presencia virtual de dos de los integrantes del jurado.

**Norma 24.** Para obtener la candidatura al grado de doctor se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) El comité tutor determinará si el alumno está preparado para presentar el examen de candidatura al grado de doctor;
- b) Previo a la presentación del examen de candidatura, el alumno deberá de haber cubierto los requisitos establecidos en el plan de estudios;
- c) El Comité Académico, tomando en cuenta la propuesta del comité tutor, integrará el jurado de candidatura y lo hará del conocimiento de los interesados;
- d) El jurado recibirá la documentación necesaria previo al examen;
- e) El jurado que realizará el examen de candidatura, contará con los antecedentes académicos del alumno, el protocolo de su tesis, el informe actualizado del avance de la tesis y copias de las actas de evaluación semestral;
- f) El jurado llevará a cabo el examen en una sesión cerrada, donde se examinará al estudiante sobre su dominio de los conocimientos básicos pertinentes al proyecto de investigación y el campo del conocimiento en que será especialista;
- g) Si el jurado lo considera pertinente, podrá solicitar al alumno el desarrollo de una prueba escrita la cual se llevará a cabo en un plazo no mayor a una semana;
- h) En cualquier caso, la resolución deberá ser tomada con la presencia de los integrantes del jurado
- i) El jurado emitirá su dictamen razonado y en su caso hará recomendaciones específicas al Comité Tutor, mismas que se harán del conocimiento al Comité Académico;

**Norma 25.** Al finalizar el examen de candidatura al grado los sinodales deberán:

- a) Firmar el acta señalando el resultado con una de las siguientes notas:
  - i. Aprobado y candidato al grado de doctor.
  - ii. Aprobado y candidato al grado de doctor con recomendaciones, o
  - iii. No aprobado.
- b) En los casos i y ii, el Comité Académico otorgará la candidatura al grado de doctor;
- c) En caso de no aprobar el examen, el Comité Académico podrá conceder otro examen por única vez. Se dará un plazo mínimo de seis meses y máximo de un año, a solicitud del alumno con visto bueno del comité tutor, para una nueva y definitiva evaluación;
- d) El jurado, una vez realizado el examen, enviará el acta del mismo, junto con la evaluación fundamentada al Comité Académico, pudiendo presentar propuestas de modificación al plan individual de actividades académicas del alumno, mismo que será comunicado al comité tutor;
- e) En el caso de alumnos con una segunda evaluación negativa podrán solicitar al Comité Académico su cambio de inscripción a maestría, de

acuerdo con lo establecido en la norma 36, o será dado de *baja del plan de estudios*.

### **Del procedimiento para la integración, designación y modificación de los jurados en los exámenes de grado de maestría y doctorado**

**Norma 26.** El Comité Académico designará el jurado tomando en cuenta la propuesta del alumno y del comité tutor tanto para alumnos de maestría como de doctorado, y la hará del conocimiento de los interesados.

**Norma 27.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los jurados para exámenes de grado se integrarán de acuerdo con lo siguiente:

Para exámenes de maestría

- a) El jurado se integrará con cinco sinodales;
- b) Se propiciará la participación de sinodales de más de una entidad académica;
- c) Los sinodales deberán cumplir con los requisitos establecidos para ser tutor de maestría;
- d) El jurado de exámenes de cualquier modalidad de graduación que implique réplica oral se integrará con cinco sinodales y
- e) En la designación de integrantes del jurado por el Comité Académico, se considerarán en su caso las propuestas que emita el comité tutor y de ser justificable se podrá integrar a académicos o profesionales que no estén registrados en el padrón de tutores del Programa.

Para el doctorado

- a) El jurado se integrará con cinco sinodales;
- b) Se propiciará la participación de sinodales de más de una entidad académica;
- c) Los sinodales deberán cumplir con los requisitos establecidos para ser tutor de doctorado y
- d) En la designación de integrantes del jurado por el Comité Académico, se considerarán en su caso las propuestas que emita el comité tutor y de ser justificable se podrá integrar a académicos o profesionales que no estén registrados en el padrón de tutores del Programa.

**Norma 28.** Los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado establecen que el Comité Académico decidirá sobre las solicitudes de cambio en la integración del jurado de grado. Los alumnos de maestría y de doctorado con aval del comité tutor podrán solicitarlo argumentando las razones académicas que lo justifiquen.

### **Del procedimiento para la obtención del grado de maestro o doctor**

**Norma 29.** Una vez que el documento de tesis, examen general de conocimiento y artículo de investigación para obtener el grado de maestría, haya sido avalado por el comité tutor, se procederá de acuerdo con lo siguiente:

Tesis:

- a) El alumno de maestría solicitará al Comité Académico la integración del jurado de examen entregando el documento electrónico de la tesis junto con la carta de aceptación de su comité tutor;
- b) El Comité Académico integrará al jurado tomando en cuenta la propuesta del alumno y de su comité tutor;
- c) El jurado se integrará con cinco sinodales;
- d) La entidad académica a la cual se encuentra adscrito el alumno entregará el archivo electrónico de la tesis a los miembros del jurado, quienes deberán notificar la recepción del documento;
- e) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito en un plazo máximo de treinta días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban el archivo electrónico de la tesis, el cual será comunicado al Comité Académico;
- f) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de treinta días hábiles con el nuevo sinodal designado;
- g) Será requisito para presentar el examen de grado que al menos cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables;
- h) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales; cuando este sea el caso, sólo un miembro de su comité tutor podrá ser parte del sínodo. Si no es el caso, el examen deberá posponerse, y
- i) El examen se llevará a cabo mediante réplica oral.

Examen General de Conocimientos

Para el caso de alumnos de la maestría en medicina veterinaria y zootecnia, en la modalidad en la que no realizan tesis, presentarán un examen general de conocimientos que se realizará después de haber aprobado y concluido las actividades académicas del plan de estudios correspondiente. El Examen General de Conocimientos se sujetará al siguiente procedimiento:

- a) El alumno presentará la solicitud dirigida al Comité Académico, para realizar el Examen General de Conocimientos, adjuntando su historia académica o revisión de estudios, según sea el caso, expedida por la Unidad Administrativa del Posgrado (UAP), así como su curriculum vitae y la propuesta de la integración del jurado, avalada por su tutor principal. Estos documentos se exhibirán en original y cinco copias;
- b) El Comité Académico analizará y dictaminará la pertinencia del examen, con base en los requisitos establecidos y los antecedentes académicos del alumno.
- c) En caso de una resolución afirmativa, dicho órgano colegiado nombrará al jurado del examen general de conocimientos, tomando en cuenta la opinión del alumno y del tutor principal, integrado con cinco sinodales;

- d) La resolución del Comité Académico se hará del conocimiento del alumno y a los integrantes del jurado, a través del Coordinador del Programa;
- e) Recibida la autorización de la Unidad de Administración del Posgrado de la Dirección General de Administración Escolar y la hoja de revisión de estudios, en la cual se estipule que el alumno tiene derecho a presentar el examen de grado, se definirá lugar, fecha y hora del examen;
- f) En réplica oral, los miembros del jurado examinarán al alumno
- g) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales,
- h) El examen será teórico-práctico y podrá realizarse en más de un día, existiendo la posibilidad de que se lleve a cabo en más de una sede, una para cada parte del examen (teoría y práctica). El alumno deberá aprobar las dos partes para obtener el grado.
- i) En caso de no aprobar alguna de ellas deberá de volver a presentar esa parte en un plazo no mayor a seis meses.
- j) Cuando el resultado del examen sea aprobatorio, el Coordinador del Programa proveerá que sean realizados los trámites posteriores respectivos ante la Dirección General de Administración Escolar.

Artículo científico (aceptado para su publicación o publicado)

- a) El alumno de maestría deberá presentar al Comité Académico la solicitud para graduarse por la modalidad de artículo científico aceptado para su publicación o publicado en una revista indexada (JCR) sobre el tema de investigación del alumno. En dicha solicitud el alumno incluirá la propuesta de integración de su jurado de examen, misma que deberá estar avalada por su comité tutor, así como el archivo electrónico del artículo;
- b) El Comité Académico integrará el jurado, mismo que se conformará con cinco sinodales, y lo hará de conocimiento a los interesados;
- c) El alumno entregará a los miembros del jurado el artículo científico;
- d) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito en un plazo máximo de veinte días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban el archivo electrónico del artículo científico, el cual será comunicado al Comité Académico;
- e) Los sinodales deberán comunicar por escrito su voto fundamentado al Comité Académico por conducto del alumno, en el plazo antes señalado;
- f) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de veinte días hábiles con el nuevo sinodal designado;
- g) Será requisito para presentar el examen de grado que al menos cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables;
- h) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales; cuando este sea el caso, sólo un miembro de su comité tutor podrá ser parte del sínodo. Si no es el caso, el examen deberá posponerse.

**Norma 30.** Una vez que el documento de tesis para obtener el grado de **doctor** ha recibido el aval del comité tutor se procederá de acuerdo con lo siguiente:

- a) El alumno deberá haber publicado o tener aceptado para su publicación un artículo producto de su trabajo de investigación doctoral, en una revista

reconocida por el CONACyT o por el JCR, en el que aparezca como primer autor. No se aceptarán estudios recapitulativos o de revisión bibliográfica. En el caso de los proyectos de doctorado en los que se genere una patente como resultado del proyecto, el Comité Académico podrá dispensar al alumno del requisito de publicación del artículo, debiendo presentar los comprobantes de que la patente se encuentra en trámite. La tesis generada del proyecto de investigación quedará en custodia de quien designe el Comité Académico;

- b) El alumno deberá entregar la tesis a los miembros del jurado;
- c) El jurado se integrará con cinco sinodales;
- d) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito en un plazo máximo de cuarenta días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban la tesis, el cual será comunicado al Comité Académico;
- e) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de cuarenta días hábiles con el nuevo sinodal designado;
- f) Será requisito para presentar el examen de grado que al menos cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables, y
- g) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales.

**Norma 31.** Tanto en la obtención del grado de maestría con tesis o con artículo de investigación, así como de la obtención del grado de doctor, el alumno que no cuente con al menos cuatro de los votos favorables requeridos podrá solicitar al Comité Académico la revisión del voto o votos no favorables, dentro de un plazo no mayor de cinco días hábiles a partir de que le fue comunicado por escrito el voto o votos desfavorables. Para ello deberá solicitar por escrito la revisión de su caso al Comité Académico, argumentando las razones que sustentan su solicitud.

El Comité Académico podrá ratificar el dictamen no favorable o solicitar una nueva opinión de otro tutor acreditado en el Programa, y notificará la resolución al alumno y al comité tutor, en un lapso no mayor a 30 días hábiles, en el caso de alumnos de maestría, y de 40 días hábiles, en el caso de alumnos de doctorado, a través de un dictamen justificado, el cual será inapelable.

**Norma 32.** Para la aprobación de los exámenes de grado de maestría y doctorado se requiere de la mayoría de los votos aprobatorios de los sinodales. Sin embargo, en el acta sólo aparecerán las palabras de “Aprobado y obtiene el grado” o bien de “Suspendido”, debiendo firmar el acta todos los sinodales asistentes al examen independientemente del sentido de su voto.

Podrá otorgarse mención honorífica a un alumno de maestría o doctorado, siempre que cumpla con los siguientes requisitos:

- a) Haber recibido evaluaciones semestrales sobresalientes;
- b) Haber realizado una tesis o artículo, según sea el caso, relevante en su área del conocimiento y hacer una presentación y defensa brillante de la misma;

- c) Para el caso de maestría, además, haber obtenido un promedio mínimo de nueve, no tener actividades académicas no acreditadas, haber terminado sus estudios dentro del plazo establecido en el plan correspondiente y haber obtenido el grado a más tardar en el semestre inmediato posterior;
- d) En el caso de la maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia por Examen General de Conocimientos, presentar un examen sobresaliente tanto en la parte teórica como en la práctica;
- e) Para el caso de doctorado concluir su plan de trabajo dentro del plazo establecido en el plan de estudios y haber obtenido el grado a más tardar en el semestre inmediato posterior;
- f) La mención honorífica será otorgada solamente cuando haya unanimidad, en voto secreto, de los miembros del jurado presentes en el Examen de Grado.

**Norma 33.** En el caso de que el alumno obtenga “Suspendido” en el examen de grado de maestro o doctor, el Comité Académico autorizará otro examen el cual deberá realizarse no antes de seis meses después de haber realizado el anterior.

**Norma 34.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Coordinación de Estudios de Posgrado expedirá un certificado complementario al grado de maestro o doctor, mismo que proporcionará una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional.

Dicho certificado se expedirá y entregará en la Coordinación de Estudios de Posgrado en un plazo no mayor de 45 días hábiles, contados a partir de que el alumno proporcione en la dependencia antes mencionada copia del acta que avale el grado de maestro o doctor.

### **Del procedimiento para el cambio de inscripción de maestría a doctorado**

**Norma 35.** El Comité Académico podrá autorizar el cambio de inscripción de maestría a doctorado cuando el alumno satisfaga los siguientes requisitos:

- a) Haber concluido al menos dos semestres de la maestría y obtenido un promedio mínimo de nueve en las actividades académicas cursadas;
- b) No haber obtenido calificación no satisfactoria, ni NP;
- c) No haber obtenido ninguna evaluación semestral desfavorable;
- d) Contar con la recomendación de su comité tutor;
- e) Presentar la solicitud de cambio de inscripción, la cual deberá contener la exposición de motivos del cambio e ir acompañada del proyecto de investigación doctora, y
- f) La solicitud y el proyecto de investigación doctoral será analizada por el SIPEP y el Comité Académico, tomando en cuenta la opinión del comité tutor, los antecedentes académicos y el historial académico de maestría del alumno, y preparará la recomendación correspondiente al Comité Académico para su resolución definitiva.

El alumno deberá enviar la solicitud y la documentación requerida en los incisos anteriores al Comité Académico para que éste analice el caso y emita una resolución definitiva e inapelable.

Cuando la resolución sea positiva, el Comité Académico determinará la duración máxima de los estudios de doctorado y el plazo para presentar el examen de candidatura al grado de doctor. En caso contrario, el alumno podrá continuar realizando su plan individual de actividades de maestría.

### **Del procedimiento para el cambio de inscripción de doctorado a maestría**

**Norma 36.** El Comité Académico podrá autorizar el cambio de inscripción de doctorado a maestría cuando el alumno satisfaga los siguientes requisitos:

- a) No contar con el grado de maestro en Ciencias o en Medicina Veterinaria y Zootecnia otorgado por este Programa;
- b) No haber obtenido evaluaciones semestrales desfavorables;
- c) No haber aprobado la misma actividad académica en dos ocasiones;
- d) Contar con la recomendación de su comité tutor;
- e) Presentar la solicitud al Comité Académico de cambio de inscripción la cual deberá contener la exposición de motivos,
- f) Para otorgar la autorización, el Comité Académico solicitará al SIPEP la realización de un análisis de las solicitudes de los alumnos, debiendo emitir la recomendación correspondiente con la equivalencia en créditos y vigilando que no se rebase el límite de créditos establecidos en el plan de estudios correspondiente, y
- g) En su caso, el SIPEP podrá establecer que los alumnos solicitantes realicen exámenes para comprobar que dominan las actividades que se les revalidarán en la maestría.

En el caso de alumnos que en la segunda oportunidad no aprueben el examen de candidatura, el Comité Académico podrá autorizar su integración durante el siguiente semestre al plan de estudios de maestría.

El alumno deberá enviar la solicitud y la documentación requerida en los incisos anteriores al Comité Académico para que éste analice el caso y emita una resolución definitiva e inapelable.

El Comité Tutor presentará la propuesta al Comité Académico y recomendará el valor en créditos de las actividades académicas realizadas en el doctorado y la propuesta de las equivalencias correspondientes. Cuando la resolución sea positiva el Comité Académico determinará la duración máxima de los estudios en la maestría.

En este proceso se respetarán los lineamientos previstos para el ingreso, permanencia y egreso de la maestría.

## **Procedimientos para la suspensión, reincorporación, evaluación alterna y aclaraciones respecto de decisiones académicas que afecten al alumno**

**Norma 37.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado los alumnos tienen derecho a:

- a) Suspender sus estudios hasta por un plazo máximo de dos semestres sin afectar su situación académica. La solicitud de suspensión deberá presentarse con anterioridad al inicio del semestre lectivo o a más tardar al término del primer mes del semestre. En casos debidamente justificados, el Comité Académico podrá autorizar la suspensión cuando la solicitud sea presentada fuera de los tiempos señalados, o bien podrá otorgar la suspensión por un plazo mayor. Se atenderán particularmente las especificaciones de género, en especial los casos de embarazo de las alumnas;
- b) Solicitar su reincorporación al plan de estudios cuando suspendan los estudios sin autorización; el Comité Académico determinará la procedencia y los términos de la reincorporación. En este caso el tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el plan de estudios;
- c) Solicitar autorización para realizar los exámenes o evaluaciones finales cuando por causas debidamente justificadas no hayan cumplido con este requisito. El Comité Académico estudiará el caso y podrá establecer mecanismos alternos de evaluación, y
- d) Plantear por escrito al Coordinador del Programa o Comité Académico solicitudes de aclaración respecto de decisiones académicas que les afecten y recibir la respuesta por el mismo medio en un plazo máximo de treinta días hábiles.

## **De las equivalencias de estudios para alumnos del plan o planes a modificar**

**Norma 38.** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los alumnos de planes de estudios anteriores a la vigencia del nuevo Reglamento (2006) los concluirán de conformidad con los plazos, disposiciones y plan de estudios vigente en la fecha que ingresaron, o bien, podrán optar por continuar y concluir sus estudios en un programa adecuado, modificado o uno nuevo, previa solicitud y acuerdo favorable del Comité Académico.

**Norma 39.** Para el cambio de un plan de estudios vigente a uno con modificaciones mayores determinado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud y la Dirección General de Administración Escolar, o a uno adecuado, el alumno, deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- a) Solicitar su cambio por medio de un escrito dirigido al Comité Académico, vía el Coordinador del Programa;

- b) El Coordinador del Programa presentará el caso al Comité Académico proponiendo las equivalencias de acuerdo a la tabla de equivalencias de cada plan de estudios;
- c) El Coordinador del Programa le comunicará al alumno la aceptación de cambio al plan de estudios solicitado así como las equivalencias autorizadas, y
- d) El Coordinador del Programa notificará a la Dirección General de Administración Escolar sobre el acuerdo del Comité Académico respecto al cambio del plan de estudios del alumno, así como de las equivalencias autorizadas.

### **Procedimiento para las revalidaciones y acreditaciones de estudios realizados en otros planes de posgrado**

**Norma 40.** Para solicitar la revalidación o acreditación de estudios realizados en otros planes de posgrado el alumno, deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- a) Solicitar su revalidación o acreditación por medio de un escrito dirigido al Comité Académico, vía el Coordinador del Programa;
- b) El Coordinador del Programa presentará el caso al Comité Académico;
- c) Para la revalidación, el Comité Académico determinará las actividades académicas que pueden ser revalidadas en el plan de estudios a cursar;
- d) Para la acreditación, el Comité Académico determinará las actividades académicas que son equivalentes a las del plan de estudios en el que se encuentra inscrito el alumno, previa recomendación del tutor o tutores principales y en su caso del comité tutor, y
- e) El Coordinador del Programa comunicará al alumno y a la Dirección General de Administración Escolar la resolución del Comité Académico.

El porcentaje de créditos a revalidar o acreditar no podrá exceder a los señalados en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, 40% para el caso de las revalidaciones y 50% para el caso de las acreditaciones.

### **Del Sistema de Tutoría**

**Norma 41.** De acuerdo con los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, son atribuciones del Comité Académico: aprobar la incorporación y permanencia de tutores, solicitar al Coordinador del Programa la actualización periódica del padrón de tutores acreditados en el Programa, y vigilar su publicación semestral para información de los alumnos.

El académico que desee incorporarse como tutor en el Programa, deberá solicitarlo al Comité Académico y cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en estas normas operativas. La

resolución del Comité Académico deberá hacerse del conocimiento del interesado por escrito.

Un tutor podrá ser acreditado exclusivamente para cada una de las maestrías o para el doctorado, o para ambos.

**Norma 42.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser tutor del Programa son los siguientes:

Para tutores de maestría:

- a) Contar al menos con el grado de maestría o con la dispensa de grado aprobada por el Comité Académico;
- b) Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con los campos de conocimiento de la maestría;
- c) Tener, a juicio del Comité Académico, una producción académica reciente, demostrada por obra publicada o profesional de alta calidad, tales, como:
  - i. Para los tutores de Maestría en Ciencias, haber publicado un mínimo de tres artículos en los últimos cinco años en revistas científicas o tecnológicas, indizadas en el CONACYT, o en el "*JOURNAL OF CITATION REPORTS*" (JCR) o haber sido reconocido en el Sistema Nacional de Investigadores en el nivel I o superior o su equivalente de otras instituciones.
  - ii. Para la Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia se aprobará como tutores a quienes el Comité Académico considere aporten en su disciplina, y que satisfagan los siguientes requisitos:
    1. Ser profesor o investigador de la UNAM u otra institución que sea acreditado por el Comité Académico, tener el grado de maestro o doctor, obtenido en una institución o programa avalados por el Comité Académico;
    2. Haber publicado mínimo de tres artículos en los últimos cinco años en revistas científicas, tecnológicas o de difusión.
    3. Tener una actividad profesional destacada en su especialidad, la cual debe ser avalada por alguno de los siguientes puntos:
      - Membresía en academias científicas o en consejos de certificación;
      - Haber participado en Comités de los congresos de su especialidad
      - Haber sido merecedor de reconocimientos como profesional a nivel nacional o internacional
      - Haber participado en Consejos Directivos de su asociación de especialistas
- d) Tener o haber tenido a su cargo proyectos de investigación con financiamiento externo a la entidad de adscripción;
- e) Demostrar cinco años de experiencia profesional o docencia en su área;

- f) Haber presentado trabajos en congresos o eventos de su especialidad, en los últimos tres años;
- g) Demostrar asistencia o impartición de cursos de actualización o diplomados de su especialidad, en los últimos tres años, y
- h) Demostrar vinculación con el sector productivo, público o social de su especialidad, en los últimos tres años.

Podrán ser tutores invitados al Programa, como parte del comité tutor, profesionales de reconocido prestigio, provenientes de los sectores productivo, público, social y académico, que por su experiencia contribuyan a la formación de los alumnos.

Para tutores de doctorado:

- a) Contar con el grado de doctor o con la dispensa de grado aprobada por el Comité Académico;
- b) Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con los campos de conocimiento del doctorado;
- c) Tener, a juicio del Comité Académico, una producción académica reciente, demostrada por obra publicada o profesional de alta calidad, tales como: Tener un mínimo de cinco artículos publicados en los últimos cinco años en revistas científicas o tecnológicas, periódicas, indizadas en el CONACYT, o en el JCR;
- d) Haber tenido a su cargo proyectos de investigación con financiamiento externo a la entidad de adscripción;
- e) Tener nivel B o superior del PRIDE, ser reconocido en el Sistema Nacional de Investigadores en el nivel I o superior o su equivalente de otras instituciones, y
- f) Haber graduado alumnos de maestría, como tutor, asesor o director principal.

**Norma 43.** A todos los alumnos de maestría, el Comité Académico les asignará un tutor o tutores principales, y un Comité Tutor.

A todos los alumnos inscritos en el doctorado, el Comité Académico les asignará un tutor o tutores principales, y un Comité Tutor.

Para la asignación del tutor o tutores principales el Comité Académico tomará en cuenta la opinión del alumno, y para la asignación del Comité Tutor tomará en cuenta la del alumno y del tutor o tutores principales.

En caso de que se designe más de un tutor principal el Comité Académico definirá el número de miembros que integrará el Comité Tutor y, al menos uno de los integrantes del Comité Tutor será de una entidad académica participante diferente a la del tutor principal o de alguna institución externa.

Cualquier participante en un Comité Tutor podrá solicitar su baja ante el Comité Académico razonando su solicitud.

El alumno podrá solicitar al Comité Académico, con el aval del Comité Tutor, la modificación del mismo exponiendo y justificando los motivos.

**Norma 44.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado el tutor principal tiene las siguientes funciones:

- a) Establecer, junto con el alumno, el plan individual de actividades académicas que éste seguirá, de acuerdo con el plan de estudios;
- b) Dirigir la tesis de grado, y
- c) Supervisar el trabajo de preparación del examen general de conocimientos o del artículo de investigación para la obtención del grado.
- d) Los tutores que tomen año sabático durante los estudios de sus alumnos, deben firmar carta compromiso donde se especifique que durante el periodo de estudios del alumno no se ausentarán por mas de 6 meses además deben dejar a un tutor acreditado sustituto responsable del alumno

**Norma 45.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado el Comité Tutor tiene las siguientes funciones:

- a) Aprobar el plan de trabajo del alumno;
- b) Asesorar el trabajo del alumno;
- c) Reunirse con el alumno por lo menos dos veces durante el semestre.
- d) Evaluar semestralmente el avance del plan de trabajo del alumno;
- e) Proponer al Comité Académico el cambio de un alumno de maestría a doctorado, o viceversa, de acuerdo con las normas operativas;
- f) Determinar, en su caso, si el alumno de doctorado está preparado para optar por la candidatura al grado;
- g) Proponer la integración del jurado de examen de grado, y del examen de candidatura al grado de doctor;
- h) El Comité Tutor deberá avalar cualquier solicitud de cambio de tema de tesis tanto en maestría como en doctorado;
- i) El Comité Tutor es responsable de la calidad de forma y fondo del trabajo con el cual se graduará el alumno;
- j) Revisar y aprobar, en su caso, las modificaciones a los títulos y temas de tesis de los alumnos, y
- k) Los tutores deberán informar de sus ausencias sabáticas u otras por cualquier otro motivo, así como manifestar su compromiso de atender a sus alumnos o la propuesta de tutores que se hagan cargo de ellos en su ausencia.

**Norma 46.** Los académicos reconocidos como tutores de doctorado podrán fungir como tutor principal de un máximo de cinco alumnos, incluyendo de maestría y de doctorado, y ser miembro de comités tutor hasta de diez alumnos. Para el caso de tutores acreditados en el nivel maestría, podrán fungir como tutor principal para un máximo de 3 alumnos y como miembro de comités tutor hasta de seis alumnos. El Comité Académico podrá asignar un mayor número de alumnos a los tutores que cuenten con alto índice de graduación de alumnos.

**Norma 47.** El Comité Académico evaluará cada tres años la labor académica y la participación de los tutores en el Programa mediante:

- a) Número de alumnos en activo en el Programa.
- b) Haber sido evaluado satisfactoriamente de manera integral por el Comité Académico, tomando en cuenta los siguientes criterios:
  1. Publicación de artículos científicos en revistas indizadas para el caso de la maestría y doctorado en Ciencias.
  2. En el caso de los tutores de la maestría en medicina veterinaria y zootecnia, contar con publicaciones en revistas científicas, tecnológicas o de difusión.
  3. Graduación de sus alumnos en los tiempos establecidos.
  4. Participación en las actividades encomendadas por el Comité Académico.
  5. Cumplimiento puntual de sus obligaciones administrativas, tales como entrega de actas, informes de productividad académica y otros que les sean solicitados.

**Norma 48.** Para permanecer como tutor del Programa será necesario estar activo y haber cumplido con las funciones señaladas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en las presentes normas operativas.

El Comité Académico dará de baja al tutor cuando en un periodo de seis semestres, sin mediar causa debidamente justificada, incurra en alguna de las siguientes situaciones:

- a) No haya realizado sus labores de tutoría;
- b) No haya graduado alumnos;
- c) No haya participado en ningún Comité Tutor;
- d) Para los tutores de doctorado, no haber publicado por lo menos tres artículos científicos en revistas indizadas en los últimos tres años.
- e) Para los tutores de la Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, no haber publicado por lo menos dos artículos científicos en revistas indizadas en los últimos tres años. En el caso de los tutores de la maestría en medicina veterinaria y zootecnia, no haber publicado por lo menos dos artículos en revistas científicas, tecnológicas o de difusión en los últimos 3 años.
- f) No haya participado en al menos el 80% ya sea de las sesiones de los Comités Tutores en los que participa, o de los exámenes de conocimientos generales, de candidatura y de grado en los que esté incluido como sinodal.
- g) No haber cumplido puntualmente con sus obligaciones administrativas, tales como: entrega de actas, informes de productividad académica y otros que les sean solicitados.

El incumplimiento injustificado de cualquiera de los rubros señalados será analizado por el Comité Académico. La recurrencia en el incumplimiento de las obligaciones del tutor, podrán dar origen a su baja temporal o definitiva del Programa.

Cuando el Comité Académico acuerde dar de baja a un tutor, informará su decisión al interesado.

### **De los requisitos mínimos para ser profesor del Programa y sus funciones**

**Norma 49.** La selección de profesores para la impartición de los cursos del posgrado estará a cargo del Comité Académico, a propuesta del Coordinador del Programa. El Comité Académico recomendará la contratación de profesores a los consejos técnicos de las entidades académicas participantes, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado y los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

**Norma 50.** Los requisitos para ser profesor en alguna de las actividades académicas del Programa son:

- a) Estar dedicado a las actividades académicas o profesionales relacionadas con alguno de los campos de conocimiento del Programa, y
- b) Contar con el grado de maestro o doctor, o con la dispensa correspondiente según sea el caso.

Preferentemente serán los tutores acreditados del Programa quienes conduzcan las actividades académicas.

**Norma 51.** Las funciones de los profesores de las actividades académicas del Programa son las siguientes:

- a) Conocer y dominar los contenidos de la o las actividades académicas que impartirán en el plan o planes de estudio;
- b) Impartir las actividades académicas en las instalaciones específicamente destinadas para ello en los horarios previamente definidos;
- c) Cumplir con la evaluación de los alumnos inscritos de conformidad con el programa de la actividad académica respectiva, e informar de los resultados de acuerdo con el procedimiento establecido por el Coordinador del Programa, y
- d) Cumplir con las actividades y solicitudes de información que la Coordinación y el Comité Académico les soliciten.

### **De los criterios y procedimientos para adicionar, modificar o cancelar campos de conocimiento**

**Norma 52.** La adición, modificación y cancelación de campos de conocimiento deberá ajustarse a los siguientes criterios y procedimientos:

- a) Las propuestas pueden ser presentadas por el propio Comité Académico o por los subcomités específicos;
- b) La solicitud de adición deberá estar acompañada de:
  - i. Fundamentación y descripción del nuevo campo de conocimiento;

- ii. Lista de actividades académicas, y para el caso de maestría con su respectivo valor en créditos;
  - iii. Descripción de la estructura y organización de los estudios;
  - iv. Programas de las actividades académicas;
  - v. Relación tentativa de la plantilla de profesores y tutores, y
  - vi. La infraestructura en que se desarrollarían las actividades académicas del nuevo campo de conocimiento.
- c) La modificación deberá acompañarse de:
- i. Fundamentación y descripción del campo de conocimiento;
  - ii. En el caso de modificación interna de actividades académicas, la justificación y los alcances esperados;
  - iii. Lista de actividades académicas, y para el caso de maestría con su respectivo valor en créditos, y
  - iv. Los programas de las actividades académicas a modificar.
- d) La propuesta de cancelación de un campo deberá contener:
- i. Los argumentos que justifiquen la cancelación.

El Comité Académico analizará las propuestas de incorporación, modificación o cancelación, según sea el caso y emitirá una resolución al respecto.

**Norma 53.** La propuesta de adición o modificación se enviará al Consejo de Estudios de Posgrado para su opinión, la cual será turnada al Consejo Académico de Área correspondiente para que determine si se trata de modificaciones mayores al Programa, mismas que deberán contar con la aprobación de los consejos técnicos de las entidades académicas participantes, o si son menores y sólo requieren de la aprobación del Comité Académico. Una vez obtenida la aprobación que corresponda, se remitirá nuevamente al Consejo Académico de Área respectivo para su estudio, y en su caso aprobación final.

**Norma 54.** Para el caso de cancelación de un campo de conocimiento, una vez aprobada la propuesta, el Comité Académico la turnará al Consejo de Estudios de Posgrado para su opinión, quien la remitirá al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud para su aprobación final, y se informará a las instancias correspondientes.

### **De los mecanismos y criterios para la evaluación y actualización del plan o planes de estudios que conforman el Programa**

**Norma 55.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado la evaluación integral del Programa deberá:

- a) Realizarse al menos cada cinco años, independientemente de la evaluación bianual que se lleva a cabo durante Congreso del Programa, así como de las evaluaciones externas a las que el Programa se somete ante organismos nacionales o internacionales;
- b) Ser organizada por el Comité Académico del Programa, y

- c) Ser conducida por el Coordinador del Programa.

Dicha evaluación deberá contemplar los criterios de la “Guía de autoevaluación para los programas de posgrado de la UNAM”, así como los establecidos en el rubro de evaluación de este Programa, adicionalmente, si es el caso, se tomarán en consideración otros criterios aprobados por el Consejo de Estudios de Posgrado.

En la Coordinación de Estudios de Posgrado se proporcionará la dicha Guía así como la asesoría necesaria para la evaluación del Programa.

Una vez concluida la evaluación, el Comité Académico informará de los resultados al Consejo de Estudios de Posgrado y al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

**Norma 56.** Para actualizar los contenidos (cambio en contenidos temáticos y bibliografía) de los programas de las actividades académicas del plan o planes de estudio se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- a) Las propuestas pueden ser presentadas por los académicos que impartan las actividades académicas a actualizar;
- b) La propuesta deberá ser presentada al Comité Académico, e incluirá la justificación y el programa propuesto para la actividad académica a actualizar;
- c) El Comité Académico evaluará dicha propuesta y su congruencia con las demás actividades académicas impartidas en el plan de estudios, y
- d) El Comité Académico emitirá su resolución.

De aprobarse la actualización de contenidos de uno o más programas de actividades académicas, el Coordinador del Programa deberá notificarlo al Consejo de Estudios de Posgrado.

En caso de que las actualizaciones a los contenidos de las actividades académicas comprendan más del 50% del plan de estudios, el Consejo de Estudios de Posgrado remitirá el proyecto de modificación al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, a fin de que ese consejo estudie y, en su caso, apruebe el proyecto, y se informará a las instancias correspondientes.

### **De los criterios y procedimientos para modificar las normas operativas**

**Norma 57.** Para la modificación de las presentes normas operativas se deberá observar el siguiente procedimiento:

- a) El Comité Académico elaborará la propuesta de modificación que considere las disposiciones establecidas para tal efecto en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;

- b) El Comité Académico la propuesta al Consejo de Estudios de Posgrado, para su opinión;
- c) En sesión plenaria, el Comité Académico, tomando en cuenta la opinión del Consejo de Estudios de Posgrado, aprobará la modificación de las normas operativas del Programa, y
- d) El Coordinador del Programa lo notificará al Consejo de Estudios de Posgrado, a la Dirección General de Administración Escolar y al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

Cualquier situación académica no contemplada en estas normas operativas será resuelta por el Comité Académico.