



**ADECUACIÓN, MODIFICACIÓN Y ADICIÓN DEL  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA, EN LOS PLANES DE  
ESTUDIO DE: PRODUCCIÓN ANIMAL,  
DIAGNÓSTICO VETERINARIO, Y MEDICINA Y  
CIRUGÍA VETERINARIAS**

**OCTUBRE DE 2013**



## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

### TIPO DE PROYECTO QUE SE PRESENTA:

- Adecuación y modificación del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, en los planes de estudio de: Producción Animal, Diagnóstico Veterinario, y Medicina y Cirugía Veterinarias
- Adición del campo de conocimiento de Organismos Acuáticos, en la modalidad presencial, al plan de estudios de la Especialización en Producción Animal.
- Adición del campo de conocimiento de Etología Clínica, en la modalidad presencial, al plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias.
- Modificación de los requisitos de ingreso en los planes de estudio del Programa.
- Modificación de las Normas Operativas del Programa.

### DENOMINACIÓN DE LOS GRADOS QUE SE OTORGAN:

Especialista en Medicina Veterinaria y Zootecnia en:

- Producción Animal
- Medicina y Cirugía Veterinarias
- Diagnóstico Veterinario

### ENTIDADES ACADÉMICAS PARTICIPANTES:

- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Facultad de Ciencias (sólo para el campo de conocimiento de Organismos Acuáticos)

**Fecha de aprobación del Consejo Técnico: 28 de enero de 2008**

**Fecha de aprobación del Comité Académico: 10 de abril de 2012.**

**Fecha de opinión favorable del Consejo de Estudios de Posgrado: 7 de noviembre de 2008 y 13 de junio de 2013**

**Fecha de aprobación del Consejo Académico de Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: 17 de febrero de 2009 y 1 de octubre de 2013**

## **DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:**

**Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

## **CAMPOS DEL CONOCIMIENTO QUE COMPRENDEN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LA:**

- **Especialización en Producción Animal:**
  - Aves
  - Bovinos
  - Cerdos
  - Ovinos (incorporación 2009)
  - Organismos Acuáticos (adición 2013)
  
- **Especialización en Diagnóstico Veterinario**
  - Anatomopatología
  - Microbiología
  - Patología Clínica
  
- **Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias**
  - Équidos
  - Perros y Gatos
  - Fauna Silvestre (incorporación 2009)
  - Etología Clínica (adición 2013)

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

Especialista en Medicina Veterinaria y Zootecnia en:

- Producción Animal
- Medicina y Cirugía Veterinarias
- Diagnóstico Veterinario

## **PLANES DE ESTUDIO QUE SE ADECUAN Y MODIFICAN:**

- Especialización en Producción Animal
- Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias
- Especialización en Diagnóstico Veterinario

## **DENOMINACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO EN LOS QUE SE ADICIONAN LOS NUEVOS CAMPOS DE CONOCIMIENTO:**

- **Especialización en Producción Animal (Se adiciona el campo de conocimiento de Organismos Acuáticos)**
- **Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias (Se adiciona el campo de conocimiento de Etología Clínica)**

## **ENTIDAD ACADÉMICA PARTICIPANTE:**

- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Facultad de Ciencias (sólo para el campo de conocimiento de Organismos Acuáticos)

## Contenido

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO .....	8
1.1 Introducción .....	8
1.2 Antecedentes del Programa.....	10
1.3 Fundamentación del Proyecto (Justificación).....	11
1.3.1 Aspectos que justifican la adición de los campos de conocimiento que se adicionan.....	12
1.3.2 Estado actual de la docencia en el nivel institucional.....	16
1.3.3 Estudios similares que se ofrecen en el país y en el extranjero .....	17
1.3.4 Procedimiento empleado en el diseño de los campos de conocimiento que se adicionan.....	19
1.4 Objetivo del Programa .....	20
2. PLANES DE ESTUDIO CON LOS RESPECTIVOS CAMPOS DE CONOCIMIENTO QUE SE ADICIONAN AL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA .....	21
Especialización en Producción Animal: Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos, Campo de Conocimiento que se adiciona .....	21
2.1 Objetivo general del plan de estudios .....	21
2.2 Perfiles.....	21
2.2.1 Perfil de ingreso.....	21
2.2.2 Perfil de egreso.....	22
2.2.3 Perfil del graduado.....	22
2.3 Duración de los estudios y el total de créditos .....	24
2.4 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA PARA EL CAMPO DE CONOCIMIENTO QUE SE ADICIONA: ORGANISMOS ACUÁTICOS .....	25
2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del campo de conocimiento que se adiciona.....	25
Especialización en Producción Animal: Aves .....	25
Especialización en Producción Animal: Bovinos .....	26
Especialización en Producción Animal: Cerdos.....	27
Especialización en Producción Animal: Ovinos .....	28
Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos .....	28
2.4.1.1 Modalidades de enseñanza .....	30
Modalidad de enseñanza presencial.....	30
Modalidad de enseñanza abierta .....	31
2.4.2 Mecanismos de flexibilidad de los estudios .....	33

Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal:Aves .....	39
2.5.1 Requisitos de ingreso .....	41
Modalidad presencial .....	42
Modalidad abierta .....	42
2.5.2 Requisitos de permanencia .....	42
2.5.3 Requisitos de egreso .....	43
2.5.4 Requisitos para obtener el grado .....	43
2.6 Modalidades para obtener el grado de especialista y sus características .....	43
2.7 Certificado complementario .....	44
Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Équidos, Perros y Gatos, Fauna Silvestre y Etología Clínica, campo de conocimiento que se adiciona .....	44
2.1 Objetivo general del plan de estudios .....	44
2.2 Perfiles .....	44
2.2.1 Perfil de ingreso .....	44
2.2.2 Perfil de egreso .....	46
2.2.3 Perfil del graduado .....	47
2.3 Duración de los estudios y el total de créditos .....	47
2.4 Estructura y organización específica para el campo de conocimiento que se adiciona: Etología Clínica .....	48
2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del campo de conocimiento que se adiciona .....	48
2.4.1.1 Modalidades de enseñanza Modalidad de enseñanza presencial .....	48
2.5 Mecanismos de flexibilidad de los estudios .....	49
2.5.2 Seriación obligatoria del plan de estudio .....	50
2.5.3 Lista de las actividades académicas .....	52
Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Perros y Gatos .....	53
2.6.1 Requisitos de ingreso .....	58
Generales: .....	58
Équidos .....	59
Perros y Gatos .....	59
Fauna Silvestre .....	60
Etología Clínica .....	60
2.6.2 Requisitos de permanencia .....	60
2.6.3 Requisitos de egreso .....	61
Generales: .....	61

Por campo de conocimiento:.....	61
Équidos.....	61
Perros y Gatos.....	61
Fauna Silvestre.....	61
Etología Clínica.....	62
2.5.5 Requisitos para obtener el grado.....	62
2.7 Modalidades para obtener el grado de especialista y sus características.....	62
2.8 Certificado complementario.....	62
3.0 Plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario(Anatomopatología, Microbiología y Patología Clínica).....	63
3.1 Objetivo general del plan de estudios del Programa.....	64
3.2.1 Perfiles.....	64
3.2.1.2 Perfil de egreso.....	65
3.2.1.3 Perfil del graduado.....	66
3.2.2 Duración de los estudios y el total de créditos.....	67
<b>ESPECIALIZACIÓN EN DIAGNÓSTICO VETERINARIO.....</b>	<b>67</b>
3.2.3.1 Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios.....	68
Anatomopatología.....	68
Microbiología.....	69
Patología Clínica.....	69
3.2.3.2 Modalidades de enseñanza Modalidad presencial.....	69
3.2.3.3 Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios.....	70
3.2.3.4 Seriación obligatoria del plan de estudios.....	70
Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Anatomopatología.....	71
3.2.3.5 Lista de actividades académicas de los programas del plan de estudios.....	71
3.2.3.6 Mapa curricular.....	74
<b>3.3 MODIFICACIÓN A LOS REQUISITOS DE INGRESO DEL PLAN DE ESTUDIOS EN DIAGNÓSTICO VETERINARIO.....</b>	<b>76</b>
Anatomopatología.....	77
Patología Clínica.....	77
4.0 Evaluación del Programa y sus planes de estudio.....	77
4.2 Análisis de la pertinencia del perfil de ingreso.....	79
4.3 El desarrollo de los campos disciplinarios y la emergencia de nuevos conocimientos relacionados.....	80

4.4 Evaluación de los fundamentos teóricos y orientación del Programa y sus planes de estudio .....	82
4.5 Análisis de las características del perfil del graduado del Programa y sus planes de estudio .....	84
4.6 Ubicación de los graduados en el mercado laboral.....	85
4.7 Congruencia de los componentes de los planes de estudio del Programa .....	88
4.8 Valoración de la programación y operación de las actividades académicas .....	89
4.9 Ponderación de las experiencias obtenidas durante la implantación del Programa y sus planes de estudio.....	90
5.0 NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA .....	93

# PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 Introducción

El Proyecto que se presenta se enmarca y sustenta en el Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia vigente, que contempla tres planes de estudios Producción Animal, Diagnóstico Veterinario y Medicina y Cirugía Veterinarias, el primero de ellos se imparte tanto en la modalidad abierta como presencial, y los dos restantes sólo de manera presencial.

Cada plan de estudios a su vez contiene diversos campos de conocimiento: Aves, Bovinos, Cerdos y Ovinos, en el plan de Producción Animal; Anatomopatología, Patología Clínica y Microbiología, en el plan de Diagnóstico Veterinario; y Perros y Gatos, Équidos y Fauna Silvestre, en el plan de Medicina y Cirugía Veterinarias. Cada campo tiene características propias, no sólo académicas sino también en total de créditos y número de actividades académicas, de modo que el Programa contiene campos de conocimiento desde 130 créditos hasta 160, y desde 6 actividades académicas hasta 10.

Otra característica destacable en los planes de estudios que abarca el Programa es la diversidad de modalidades de graduación, en todos los casos se consideran: examen general de conocimientos, y presentación y resolución de casos clínicos; adicionalmente, en el plan de estudios de Producción Animal, existe la modalidad de evaluación integral, médica o zootécnica de una unidad de producción pecuaria.

A continuación, se presentan de manera esquemática las características principales del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia vigente.

ÁREAS – PLANES DE ESTUDIO	MODALIDAD DE ENSEÑANZA	DURACIÓN	CAMPOS DE CONOCIMIENTO	CRÉDITOS/ ACTIVIDADES ACADÉMICAS	MODALIDADES DE GRADUACIÓN
- Producción Animal	Presencial y abierta ( <i>mismo modelo educativo para los cuatro campos<sup>1</sup></i> )	1 año	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aves</li> <li>2. Bovinos</li> <li>3. Cerdos</li> <li>4. Ovinos</li> </ol>	144 ob./6 act. acad. 130 ob./7 act. acad. 130 ob./7 act. acad. 130 ob./7 act. acad.	Para los cuatro campos, tres modalidades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Examen general de conocimientos (teórico y práctico)</li> <li>2. Presentación y resolución de casos clínicos</li> <li>3. Evaluación</li> </ol>

<sup>1</sup> El Modelo educativo de trabajo e infraestructura tecnológica se basa en cinco elementos: 1) Grupos o círculos de estudio, 2) Asesorías grupales, 3) Asesorías individuales, 4) Material didáctico y 5) Actividades en línea.

ÁREAS – PLANES DE ESTUDIO	MODALIDAD DE ENSEÑANZA	DURACIÓN	CAMPOS DE CONOCIMIENTO	CRÉDITOS/ ACTIVIDADES ACADÉMICAS	MODALIDADES DE GRADUACIÓN
					integral, médica o zootécnica de una unidad de producción pecuaria
- Diagnóstico Veterinario	Presencial	1 año	1. Anatomopatología 2. Patología Clínica 3. Microbiología	160 ob./7 act. acad. 160 ob./6 act. acad. 160 ob./10 act. acad.	Para los tres campos, dos modalidades. 1. Examen general de conocimientos (desarrollo de temas específicos, que incluirán como mínimo la resolución de un caso práctico) 2. Presentación y resolución de casos clínicos
- Medicina y Cirugía Veterinarias	Presencial	1 año	1. Perros y Gatos 2. Équidos 3. Fauna Silvestre	160 ob./12 act. acad. 160 ob./12 act. acad. 160 ob./12 act. acad.	Para los tres campos, dos modalidades. 1. Examen general de conocimientos (desarrollo de temas específicos, que incluirán como mínimo la resolución de un caso práctico) 2. Presentación y resolución de casos clínicos

Los cambios generados en los ámbitos nacional e internacional, así como el avance en los diferentes campos del conocimiento, obligan a las instituciones de educación superior a revisar concienzudamente los programas educativos que imparten y llevar a cabo las modificaciones en los programas y planes de estudio para que sean congruentes con las actuales demandas de la sociedad.

Las condiciones económicas inherentes al proceso de globalización mundial han generado una tendencia cada vez mayor hacia la especialización, lo que ha provocado un vertiginoso avance en el ámbito de la medicina veterinaria, razón por la cual es necesario que cada día se ofrezcan estudios especializados con las necesidades y exigencias actuales, lo cual implica una preparación de mayor profundidad, competencia y entendimiento claro de la salud, la enfermedad y la producción de alimentos inocuos y de calidad, considerando el menor impacto ambiental posible.

Teniendo como esquema contextual lo enunciado anteriormente, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia establece en su Plan de Desarrollo 2012-2016 la importancia de mejorar la calidad, tanto de los programas de posgrado como de la investigación y del desarrollo tecnológico, con el propósito de formar recursos humanos de alto nivel en la investigación, la docencia y el trabajo profesional, acordes con las necesidades del país.

Entre los principales objetivos del Plan de Desarrollo antes mencionado, se encuentran:

- a) Establecer en los programas de posgrado planes de estudio pertinentes, actualizados y que satisfagan las necesidades de formación de los profesionales del sector veterinario;
- b) Aplicar diferentes estrategias y tecnologías para fortalecer los procesos educativos en medicina veterinaria y zootecnia, y
- c) Ampliar la oferta educativa de manera tal que sea relevante, pertinente y apegada a la demanda, para brindar asesoría y servicios especializados que contribuyan al desarrollo sustentable y equitativo del país.

En este sentido, se consideró oportuno abrir la oferta académica del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, con los dos campos que se propone adicionar: Organismos Acuáticos y Etología Clínica, para atender las necesidades de la práctica profesional de los responsables de la producción, el cuidado y la salud de diversas especies animales.

Cabe señalar que de todos los campos de conocimiento incluidos en el plan de estudios de Producción Animal, el propuesto, Organismos Acuáticos, será el único que se imparta sólo de manera presencial. El establecimiento del campo de conocimiento de Organismos Acuáticos exige que la medicina veterinaria y zootecnia lo aborde de manera inter- y multidisciplinaria, con la Biología y disciplinas afines, razón por la cual el plan de estudios de Producción Animal, exclusivamente en el campo de conocimiento en cuestión, se abre no sólo al ingreso de biólogos y licenciados en manejo sustentable de zonas costeras, sino también a la incorporación de la Facultad de Ciencias como entidad académica participante.

Asimismo, se adicionan en las normas operativas dos criterios de ingreso para todas las especializaciones del Programa: contar con un seguro contra accidentes personales durante la estancia en la especialización y presentar un certificado médico de salud expedido con una antelación máxima de 30 días. También se abre la opción del ingreso, en casos excepcionales, a aspirantes con promedio menor de 8, siempre y cuando presenten un examen de aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de por lo menos 8.0 sobre 10 para poder ser admitidos.

Cabe mencionar que el proyecto que se presenta se estructuró con base en lo señalado en la normatividad institucional vigente y retoma aspectos fundamentales del programa adecuado en 2009; asimismo, que en las normas operativas se realizan los cambios necesarios para atender particularmente a lo establecido en el artículo 3 de los Lineamientos Generales de Estudios de Posgrado, respecto a los aspectos mínimos que deben señalarse en éstas, para lo cual se utilizó el Modelo de Normas Operativas para Programas de Especialización, acordado entre diversas instancias universitarias.

## **1.2 Antecedentes del Programa**

El posgrado relativo a la Medicina Veterinaria y Zootecnia en la UNAM inicia desde 1969, al aprobarse los planes de estudios para los cursos de especialización en Zootecnia de Aves y en Patología de Aves; la maestría en Zootecnia (Zootecnia de Aves); la maestría en Medicina Veterinaria (Patología de Aves); el doctorado en Ciencias Veterinarias (Zootecnia de Aves); y el doctorado en Ciencias Veterinarias (Patología de Aves). A partir

de entonces, la denominación de la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia fue Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Respecto al nivel de especialización, en 1975 se crean los cursos correspondientes en Producción Animal: Porcinos, y en Producción Animal: Bovinos. Con este nuevo enfoque, predominantemente dirigido hacia la producción, un año más tarde se modifica la denominación de la primera especialización creada a Producción Animal: Aves. También en ese mismo año, se aprueba la creación de la especialización en Diagnóstico en Patología Veterinaria, y nueve años después, en 1985, la de Planificación en Salud Animal. En 1989 se crea la especialización en Medicina y Cirugía de Perros y Gatos, y en 1993, la especialización en Diagnóstico en Bacteriología y Micología Veterinarias.

Cuando se aprueba la modificación del Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP) en 1995, y en respuesta a la reforma del posgrado, se modifican los planes de estudios y como resultado las especializaciones existentes se agrupan en el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a cargo de una sola entidad académica: la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Desde el inicio, el Programa se conceptualizó con tres planes de estudios: Producción Animal, con las orientaciones de Aves, Bovinos y Cerdos; Medicina y Cirugía Veterinaria, con las orientaciones de Perros y Gatos, y Equinos; y Diagnóstico Veterinario, con las orientaciones de Anatomopatología, Patología Clínica, y Bacteriología y Micología.

Finalmente, tras la modificación del RGEP en 2006, el Programa se adecua a las nuevas disposiciones, con lo que las *orientaciones* ceden su lugar a los *campos de conocimiento*, se añaden modalidades de graduación y se agregan dos campos: el de Ovinos en el plan de estudios de Producción Animal, y el de Fauna Silvestre en el plan de Medicina y Cirugía Veterinarias. Estos ajustes los aprobó, en 2009, el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

En la actual propuesta, se adicionan dos campos de conocimiento, nuevamente en los planes de estudios de Producción Animal y en el de Medicina y Cirugía Veterinarias: respectivamente, Organismos Acuáticos y Etología Clínica; en el primero de éstos cabe destacar la participación de la Facultad de Ciencias.

### **1.3 Fundamentación del Proyecto (Justificación)**

El desarrollo científico y tecnológico en los diferentes campos de conocimiento ha influido de manera notable en la medicina veterinaria. La tecnificación de las empresas dedicadas a la producción animal, la manipulación genética en los animales, el manejo de embriones y muchos otros cambios logrados han modificado profundamente la práctica veterinaria. Los avances en la microelectrónica y la computación, así como el fácil acceso a la red mundial de información han repercutido en la práctica de la administración pecuaria, los programas de nutrición, el mejoramiento genético, la prevención sanitaria y el control de las enfermedades. La información biológica, médica y veterinaria se está incrementando de manera acelerada, lo que ha creado el reto de actualizar constantemente los programas de la cada vez más compleja educación veterinaria.

La dinámica mundial ha intensificado el comercio internacional, lo cual, a su vez, ha provocado la normalización de la actividad profesional del médico veterinario relacionada con la inocuidad de los alimentos de origen animal, la información y notificación con respecto a las enfermedades que son motivo de vigilancia epidemiológica y la evaluación del impacto ambiental causado por la actividad pecuaria y acuícola.

Asimismo, el progreso de los conocimientos, como resultado de la evolución en la ciencia y la tecnología, ha originado nuevos métodos diagnósticos, terapéuticos, quirúrgicos y profilácticos, sistemas de producción más eficientes, mayor preocupación por el bienestar animal y la conservación de las especies en la vida silvestre.

Ante el escenario anterior, se propone adicionar al Programa dos campos de conocimiento. El primero de ellos: Organismos Acuáticos, en el plan de estudios de Producción Animal, como respuesta a una demanda constante de los médicos veterinarios zootecnistas, biólogos y licenciados en manejo sustentable de zonas costeras, derivada de la necesidad de:

- Afrontar la creciente inclusión de la carne de peces, crustáceos y moluscos en la dieta de la población nacional.
- Incrementar la eficiencia de las empresas dedicadas a la producción acuícola, para cubrir el déficit nacional de carne de peces, crustáceos y moluscos, y desalentar las importaciones.
- Revalorar la enseñanza de la producción acuícola, pues en la mayoría de las escuelas y facultades de medicina veterinaria y zootecnia y biología las actividades académicas relacionadas con aquélla son optativas.
- Formar a la gran cantidad de profesionales inmersos en la producción acuícola para que estén en condiciones de brindar la asesoría requerida por los acuicultores y así volver rentable la actividad, y diversificar el mercado.

El segundo campo de conocimiento cuya adición se propone es Etología Clínica, en el plan de estudios en Medicina y Cirugía Veterinarias, ante las siguientes exigencias sociales y de los médicos veterinarios zootecnistas practicantes:

- Formar especialistas con alta calidad y elevado estándar ético para la atención de las alteraciones conductuales de animales de compañía, ya que la sociedad ha aumentado su compromiso con el bienestar de los animales y ha adquirido mayor conciencia de los beneficios que éstos le brindan.
- Prevenir la presentación de zoonosis o problemas de salud pública y animal derivados de trastornos conductuales de animales de compañía.

### **1.3.1 Aspectos que justifican la adición de los campos de conocimiento que se adicionan**

#### ***Organismos Acuáticos***

El sector pesquero y acuícola es crucial para la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y el bienestar general. En 2008, el mundo consumió 115 millones de toneladas de pescado y se prevé que la demanda aumente. El pescado y los productos pesqueros son una fuente esencial y asequible de alimentos y proteínas de alta calidad (en 2008 el consumo alimenticio de pescado alcanzó un récord histórico de casi 17 kg por persona, lo que proporcionó a más de 3 mil millones de personas por lo menos 15 por ciento de su consumo medio de proteínas animales). El empleo en el sector pesquero y la acuicultura ha crecido más rápidamente que en la agricultura tradicional y a mayor ritmo que la población mundial. En 2008, casi 45 millones de personas trabajaban directamente en el sector. Si a ello se suman sectores secundarios importantes, como el manejo y el procesamiento, las mujeres representan la mitad de las personas involucradas en esta

actividad. En total, la pesca y la acuicultura contribuyen a la subsistencia de unos 540 millones de personas (8 por ciento de la población mundial).

La acuicultura es el sector de producción alimentaria que está creciendo más rápidamente (más de 6.6 por ciento anualmente) y va en camino de superar a la pesca de captura como fuente de pescado para el consumo humano.

En general, los mercados mundiales del pescado y los productos pesqueros se están expandiendo, lo que representa una creciente fuente de ingresos para muchos países en desarrollo (FAO, 2010).

En la actualidad, el proceso de crianza de organismos acuáticos en áreas continentales o costeras implica la intervención de profesionales capacitados para mejorar la producción, transformación o incorporación al proceso productivo de peces, crustáceos o moluscos por individuos, empresas o gobierno.

Cabe mencionar que la sustentabilidad de la producción acuícola es considerablemente mayor que la ganadera o agrícola, ya que la cantidad de alimentos producidos por hectárea es superior a la de la agricultura o la ganadería, lo que representa una importante fuente de proteína para la alimentación humana.

En México, donde más de la mitad de las principales especies capturadas son para consumo humano directo, la acuicultura ha venido desarrollándose con éxito desde hace varios años y participa en una proporción importante en el consumo nacional.

En lo que respecta a la cría de peces de ornato, también este ámbito cobra relevancia, ya que ha mostrado un crecimiento sostenido de 14 por ciento al año. El estado de Morelos concentra la mayor parte de la producción con 17 millones de peces. Actualmente, se comercializan poco más de 43 millones de peces de este tipo, primordialmente de agua dulce, de los cuales se importa aproximadamente 48 por ciento.

Si, a los argumentos precedentes, añadimos que los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como el fácil acceso a Internet, han influido notablemente en el desarrollo de disciplinas como genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad y administración, surge la necesidad de formar generaciones de profesionales capacitados para aprovechar los nuevos recursos tecnológicos en la producción sustentable de organismos acuáticos, y dos facultades: la de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y la de Ciencias han decidido colaborar conjuntamente para afrontar el reto.

### ***Etología Clínica***

Es indudable que la sociedad ha adquirido un sentido más comprometido con el bienestar y manejo humanitario de los animales, así como un mayor grado de comprensión del papel que éstos desempeñan en la comunidad. Si se suma la gran apertura comercial mundial, los animales de compañía son sometidos a gran movilización a cualquier confín del orbe, con motivos de guía de invidentes; detección de drogas, alimentos y medicamentos de contrabando; misiones de rescate, exposiciones o como mera compañía.

Estas circunstancias exigen que el médico veterinario zootecnista mexicano se mantenga actualizado para afrontar los trastornos conductuales de dichas especies y los riesgos de salud pública que esto conlleva. Además, el hecho de que la apertura incluya al ámbito profesional supone la posibilidad de competir con colegas que lleguen del extranjero o incluso encarar el reto de desempeñarse en el exterior.

Los animales de compañía son de gran valor estimativo para el ser humano, al que le brindan, mediante compañía y esparcimiento, beneficios en la salud. Éstos pueden clasificarse en físicos, como la reducción de la presión arterial, el fortalecimiento de los músculos, el aumento de la movilidad y la atenuación de las afecciones cardíacas; psicológicos, como la disminución de la ansiedad, del estrés y de la depresión; el mejoramiento del estado de ánimo, y el aumento de la vitalidad y del interés por la vida y, por último, sociales, como el estímulo a la interacción y al diálogo con otras personas.

En este contexto, los responsables de los animales de compañía reclaman un servicio profesional de alta calidad, con capacidad de ofrecer innovaciones eficaces en las alternativas de diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las alteraciones conductuales de sus animales.

Desde sus inicios, la psiquiatría humana ha basado sus estudios en modelos animales, lo cual ha permitido reconocer que estas especies están también sujetas a padecer enfermedades psiquiátricas.

Entre los campos emergentes de la medicina veterinaria se encuentra el estudio del comportamiento animal, conocido como etología. La conducta de los animales ha sido siempre motivo de interés, frecuentemente por razones de tipo práctico. A pesar de ello, la etología es una ciencia relativamente joven. Los etólogos modernos coinciden en que los métodos y objetivos de esta ciencia quedaron definitivamente establecidos con la publicación en 1963, de un artículo escrito por un biólogo holandés, Niko Tinbergen, titulado *On Aims and Methods of Ethology* (Acerca de los objetivos y los métodos de la etología). El reconocimiento público de la etología como una ciencia con identidad propia tuvo lugar algunos años después, cuando en 1973 Niko Tinbergen, Karl von Frish y Konrad Lorenz recibieron el premio Nobel de Medicina y Fisiología por sus estudios sobre el comportamiento de los animales.

La etología clínica es la parte de la etología que tiene como objetivos principales la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los problemas de comportamiento de los animales de compañía.

El término etología clínica veterinaria fue utilizado por primera vez, en 1969, en un artículo publicado en la revista *British Veterinary Journal*. El autor lo utilizaba para referirse al estudio de los cambios de conducta que son consecuencia de enfermedades y que, por tanto, tienen interés diagnóstico. Desde entonces, la etología se ha vuelto cada vez más importante en el ejercicio de la medicina veterinaria y al mismo tiempo sus objetivos se han ampliado.

Un problema de comportamiento, en animales, se refiere a cualquier pauta de conducta que puede causar lesión o enfermedad en el individuo que lo manifiesta o en otro, o bien, que resulte peligrosa o simplemente molesta para el propietario.

La importancia de los problemas de comportamiento en la medicina de los animales de compañía radica en a) Su relativa frecuencia, su interés en salud pública y en que representan la causa principal de eutanasia de este tipo de animales, y b) Un alto porcentaje de ellos tiene una causa orgánica o requiere tratamiento farmacológico. Ya sea por una u otra razón, la responsabilidad del diagnóstico y tratamiento recae principalmente en el médico veterinario clínico. Sin embargo, la mayoría de ellos parecen estar poco preparados para resolver estos problemas, y esto lo perciben los responsables de los animales de compañía, pues la mayoría piensa que el médico veterinario carece de los conocimientos necesarios en la materia (seguramente a causa de que es un área de reciente inclusión en los planes de estudio de la medicina veterinaria).

El conocimiento y ejercicio del campo de conocimiento de la etología se ha incrementado rápidamente en los últimos años, sobre todo en el caso de perros y gatos. Esta afirmación se sustenta en que algunos veterinarios ya incluyen como una opción terapéutica la remisión de pacientes con trastornos de comportamiento a especialistas en conducta. De acuerdo con un estudio realizado por Torres en 2001, la mayoría de los MVZ encuestados abordan las alteraciones conductuales de los perros modificando el trato de los propietarios hacia aquéllos. Sin embargo, el poco conocimiento de los métodos diagnósticos y de las diferentes opciones de tratamiento para problemas de conducta de los animales de compañía disminuye las posibilidades de éxito en la solución del problema. En la actualidad, esto se agrava con la explosión de información relacionada con el tratamiento de trastornos del comportamiento, publicaciones procedentes, en el mejor de los casos, de profesionales con experiencia práctica, y en otros, sólo de personas bien intencionadas, pero sin conocimientos formales en el área (Turner, 1997). Al abordar una alteración conductual de manera metodológica, como cualquier problema clínico, siguiendo el diagnóstico orientado a problemas, se garantiza el llegar al origen y por lo tanto a la solución o control adecuados.

De acuerdo con datos publicados en el Distrito Federal en 2005, sólo 9.8% de los médicos veterinarios encuestados han leído más de una obra especializada en comportamiento, 72.1% no pudo nombrar a ningún autor en el área, y 56.6% se declaró poco capaz para resolver problemas de este tipo (Heiblum F.M. et al, 2005). Por lo tanto, es imprescindible que el mismo gremio veterinario esté consciente de la existencia, relevancia y necesidad de preparación en esta área de especialización, más aún tomando en cuenta que, según estimaciones europeas, más de 30% de los perros y gatos que llegan a refugios han sido abandonados por cuestiones conductuales (Wells, D.L., 2000). Se sabe también que en Estados Unidos de Norteamérica entre 59 y 70% de los animales de los refugios son sometidos a la eutanasia por comportamientos incompatibles con la convivencia humana (Campbell W.E, 1986). En México, no existen datos numéricos publicados sobre el abandono o la práctica de la eutanasia de animales de compañía; sin embargo, se estima que alrededor de 85% de ellos desarrolla conductas indeseables, lo cual los pone en alto riesgo de abandono.

La creciente demanda de atención de problemas conductuales en animales de compañía ha propiciado la incursión de profesionales sin la formación adecuada, con menoscabo del pleno reconocimiento y desarrollo del área.

Según resultados de estudios realizados en el Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre y Etología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y algunas clínicas particulares del Distrito Federal, en el periodo comprendido entre junio de 2001 y agosto de 2005, indican que la principal especie que se atendió fueron los perros (94%) y los gatos (6%). En perros, se atendieron principalmente machos (62%), y en gatos, hembras (60%). Los principales grupos genéticos atendidos fueron el mestizo (13.4%); Pastor Alemán (11.4%); Labrador y Poodle (9.79%), con un total de 44 diferentes razas en menores proporciones. El diagnóstico más frecuente fue el de agresión (43.67%), seguido de ansiedad general (25.71%) y ansiedad por separación (24%). De los casos de agresión, 50.46% correspondía a un solo tipo y 49.54% a una combinación de diferentes tipos (Heiblum F.M., 2005).

Según un estudio realizado en el año 2007 en perros, se observa un alto porcentaje de dictámenes médicos en los que se combina la agresión con ansiedad por separación y fobias, síndrome ahora conocido como estado de ansiedad general, el cual comienza a ser diagnosticado también en diversas clínicas caninas especializadas, si bien, con pocas publicaciones al respecto (Rodríguez V.S., 2007).

El servicio de consulta del comportamiento en perros y gatos, se estableció de manera formal en el año de 2002 en el Hospital Veterinario de la FMVZ y actualmente ofrece consultas cinco días a la semana, entre seguimientos y casos nuevos remitidos principalmente por alumnos y médicos. Dada la creciente demanda de diagnóstico, tratamiento y prevención de trastornos del comportamiento en animales de compañía, dicho hospital ha incrementado de manera importante sus espacios de atención. El tipo de casos coincide con algunos estudios en otros países, en donde la agresión, en sus diferentes manifestaciones, es uno de los principales problemas (Borchelt, 1983; Wright y Nesselrote, 1987).

### **1.3.2 Estado actual de la docencia en el nivel institucional**

La oferta de estudios relacionados con las especies animales en la UNAM está a cargo, principalmente, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

En la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, una de las entidades académicas participantes en el presente proyecto, se imparte la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, las especializaciones en Producción Animal, en sus cuatro campos de conocimiento: Aves, Bovinos, Cerdos y Ovinos, todos ellos en las modalidades presencial y abierta; en Diagnóstico Veterinario, en sus tres campos de conocimiento: Anatomopatología, Patología Clínica y Microbiología, en la modalidad presencial; así como en Medicina y Cirugía Veterinarias, en sus tres campos de conocimiento Perros y Gatos, Équidos y Fauna Silvestre. Asimismo, la Facultad participa en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, conjuntamente con la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC) y el Instituto de Investigaciones Biomédicas. En el caso de la maestría, la oferta incluye dos posibilidades: Ciencias y Medicina Veterinaria, esta última con carácter profesionalizante, lo cual permite a un alumno que curse una especialización continuar su formación en el siguiente nivel, si así lo desea.

En particular, en el Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, la plantilla docente está constituida por destacados profesores, básicamente de tiempo completo y de asignatura, entre los que se cuentan dos eméritos y miembros del Sistema Nacional de Investigadores, y por reconocidos asesores externos (de los sectores público y privado), así se conjunta la experiencia académica y profesional necesaria para la formación de especialistas de alta calidad.

Es significativo el desarrollo del campo de conocimiento de Etología Clínica en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, prueba de ello es el establecimiento, desde el año 2002, del servicio al público de consultas de comportamiento, además de la formación de residentes e internos, en el Hospital Veterinario de la FMVZ de la UNAM.

Con relación al campo de conocimiento de Organismos Acuáticos, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por medio del Módulo de Enseñanza e Investigación Acuícola (MEIA), ubicado en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) lleva a cabo actividades de enseñanza, investigación y difusión de la acuicultura en agua dulce.

De la crianza de la tilapia en dicho módulo, provienen los siguientes productos: crías para engorda, reproductores de diferentes grupos genéticos y pescado para consumo. El MEIA también ofrece la infraestructura y condiciones necesarias para realizar investigaciones

con organismos acuáticos, sobre todo en las áreas de manejo, nutrición y mejoramiento genético; algunos de los resultados en esta última área condujeron a la obtención, por primera vez en México, de una población sintética de tilapia roja denominada Pargo- UNAM, que se caracteriza por su gran eficiencia productiva.

El MEIA, también ha jugado un papel primordial en los procesos de enseñanza- aprendizaje del actual plan de estudios de la FMVZ mediante el uso de sus instalaciones para la impartición de las asignaturas: Práctica de Medicina y Zootecnia Acuícola, y Práctica de Medicina y Zootecnia de Peces de Agua Dulce.

El CEIEGT, mediante el aprovechamiento de su infraestructura y sus proyectos de difusión y extensión universitaria, junto con la participación del personal académico experto en acuicultura, colaborará en el desarrollo de las respectivas actividades.

Por otra parte, la participación de la Facultad de Ciencias en la implantación e impartición del campo de conocimiento de Organismos Acuáticos es de suma importancia, ya que ésta intervendrá en el desarrollo de las actividades académicas teóricas y prácticas relativas a la biología y manejo sustentable de zonas costeras, en sus instalaciones de la Unidad Multidisciplinaria en Docencia e Investigación (UMDI) con sede en el puerto de Sisal, Yucatán. Los objetivos de dicha unidad son afines a los que se desarrollarán en los estudios del campo de Organismos Acuáticos.

Los objetivos de la Unidad son tres:

- Formar personal capacitado en los diversos campos de la ecología y biología de los organismos que habitan la zona costera.
- Desarrollar investigación científica del más alto nivel que aporte conocimientos que sirvan de base para el manejo y conservación de la zona costera.
- Apoyar al desarrollo regional mediante la transferencia de conocimientos a los sectores social y gubernamental, y a la iniciativa privada, sobre los métodos más apropiados para el manejo y la conservación de los recursos costeros.

### **1.3.3 Estudios similares que se ofrecen en el país y en el extranjero**

#### ***Organismos Acuáticos***

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por medio de su licenciatura imparte 8 asignaturas, de carácter teórico y práctico, relacionadas con el aprovechamiento de organismos acuáticos para la producción de alimentos y para ornato.

Asimismo, la Facultad de Ciencias cuenta con las licenciaturas en Biología y en Manejo Sustentable de Zonas Costeras, dentro de las cuales se ofrecen 10 asignaturas obligatorias y 19 optativas directamente relacionadas con organismos acuáticos. Aunado a lo anterior, esta facultad es una de las sedes del posgrado en Ciencias del Mar y Limnología con enfoque de investigación, en el cual se ofrecen 6 actividades académicas que se asocian de manera directa con el estudio de especies animales acuáticas con fines de aprovechamiento por parte del ser humano.

En lo que respecta a estudios similares de posgrado en México, existen diversas instituciones que los ofrecen:

- Universidad Autónoma de Baja California Sur: En su posgrado en Ciencias Marinas y Costeras, ofrece estudios de especialidad, maestría o doctorado con orientación en Acuicultura.
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), campus Mérida: maestría en Biología Marina con especialidad en Acuicultura.
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. de Baja California Sur: maestría en Acuicultura.
- Universidad de Sonora: maestría en Ciencias en Acuicultura.
- Universidad Autónoma de Sinaloa: maestría en Acuicultura.
- Universidad Veracruzana, Campus Xalapa: maestría en Ecología y Pesquerías, y maestría en Acuicultura.
- Universidad Autónoma del Estado de México: posgrado en Acuicultura.

En el extranjero, algunas de las instituciones educativas que ofrecen estudios similares, a nivel técnico, se enumeran a continuación:

- Liceo Insular de Achao

Esta institución chilena, que ofrece la carrera de Acuicultura, en convenio con la empresa productora de abalones "Semillas Marinas", ha comenzado una experiencia de cultivo del alga *Macrocystis pyrifera*, más conocida como "huiro". El cultivo tiene como finalidad producir algas que sirvan de alimento para los moluscos que cultiva dicha empresa en la comuna de Curaco de Vélez, de aquel país. .

- Liceo Japón de Huasco

Este politécnico, ubicado en la región de Atacama, Chile, imparte desde el año 1990 carreras relacionadas con el sector acuícola; actualmente, una especialidad en Acuicultura, Sector Marítimo.

- Liceo Polivalente Dalcahue y Liceo Hornopirén

Ambos de Chile, ofrecen, de manera independiente, la especialidad de Acuicultura.

### ***Etología Clínica***

Por su parte, los estudios relativos a la Etología Clínica, en la UNAM datan de 1993, cuando se establece en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia la enseñanza de la Etología Aplicada como una temática obligatoria para los estudiantes de licenciatura. Es de destacar que la UNAM es la primera universidad mexicana en incorporar esta disciplina como parte de la formación de un médico veterinario.

En la actualidad, el estudio de la etología se ha integrado en por lo menos diez universidades, pero ninguna de ellas incluye a la etología clínica como parte de los contenidos temáticos de aquella.

Los temas de etología y bienestar animal se abordan en la licenciatura de forma transversal, por medio de dos asignaturas obligatorias en el primero y segundo años de la carrera, y dos optativas de elección, a partir del séptimo semestre.

- Comportamiento, Manejo y Bienestar Animal I (64 horas, en el primer semestre)
- Comportamiento y Bienestar Animal II (15 horas, dentro del curso de Fisiología de los Procesos Productivos, en el cuarto semestre)
- Bienestar Animal (64 horas, electiva a partir del séptimo semestre)
- Etología Clínica (64 horas, electiva a partir del séptimo semestre)

En el nivel de posgrado (maestría y doctorado) se imparte la actividad académica de Etología Aplicada.

Dentro de las líneas de investigación del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, existe la de Etología Clínica y Bienestar de Animales de Compañía con cuatro proyectos de maestría.

Sin embargo, en el nivel de especialización, actualmente no se ofrecen en México estudios en este campo de conocimiento; por su parte, en el contexto internacional, sólo en algunas universidades de Estados Unidos y de países europeos, entre ellos, Inglaterra, Francia y España. En esta última nación se imparten dos cursos de Máster en Etología en la Universidad Autónoma de Barcelona y en la Universidad de Córdoba.

#### **1.3.4 Procedimiento empleado en el diseño de los campos de conocimiento que se adicionan**

Para dar cumplimiento al Plan de Desarrollo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 2012-2016, señalado en la Introducción del presente documento, en sus aspectos relativos a contar con programas de posgrado, y en específico de especialización, que es el nivel que nos compete, pertinentes, actualizados y acordes a las necesidades del país y de formación de los profesionales del sector veterinario, se diseñó una estrategia para analizar, discutir y proponer las modificaciones pertinentes, así como la adición de nuevos campos de conocimiento al Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

En dicha estrategia se tomaron en consideración una serie de aspectos que involucraron la investigación de diversos rubros (desarrollo tecnológico, situación comercial, económica, social, política, entre otros); consultas a organismos y sociedades académicas y del mercado laboral, públicas y privadas, a expertos de las diferentes áreas de conocimiento y del área psicopedagógica; así como la evaluación de los recursos humanos, materiales y financieros existentes y necesarios. Todo lo cual se concretó en el siguiente procedimiento:

- Realización de diversas reuniones con los claustros de cada área, donde se discutieron ampliamente las principales opiniones y observaciones, complementando con una búsqueda en internet y bibliohemerográfica de la información pertinente más relevante.
- Evaluación de la situación actual de la medicina veterinaria y de la producción pecuaria, considerando las tendencias y perspectivas de desarrollo de este sector en el país.
- Verificación del avance tecnológico en los diferentes campos de conocimiento para considerar las cuestiones médico-quirúrgicas y de diagnóstico como lo referente a la producción animal sustentable.

- Análisis de la pertinencia de incluir nuevos campos de conocimiento.
- Consulta a líderes de opinión, egresados, asesores externos y empleadores.
- Cuantificación de recursos humanos, económicos y físicos disponibles.

Finalmente, el resultado fue la adición de dos nuevos campos de conocimiento (Organismos Acuáticos y Etología Clínica), considerando las necesidades y demanda del mercado laboral, así como las repercusiones actuales y futuras de la globalización en el ámbito veterinario nacional e internacional.

Asimismo, se adicionan en las normas operativas dos criterios de ingreso para todas las especializaciones del Programa: contar con un seguro contra accidentes personales durante la estancia en la especialización y presentar un certificado médico de salud expedido con una antelación máxima de 30 días. También se abre la opción del ingreso, en casos excepcionales, a aspirantes con promedio menor de 8, siempre y cuando presenten un examen de aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de por lo menos 8.0 sobre 10 para poder ser admitidos.

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

Proporcionar al alumno una formación integral de alto valor competitivo que incluye un equilibrado conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, acorde con sus intereses de desarrollo profesional y con las necesidades de la sociedad, mediante actividades teórico-prácticas que se llevarán a cabo en instalaciones o centros que propicien la enseñanza de alta calidad, para la solución de problemas específicos en medicina y cirugía veterinarias, producción animal y diagnóstico veterinario, y así contribuir al desarrollo nacional en un marco de sustentabilidad.

## **2. PLANES DE ESTUDIO CON LOS RESPECTIVOS CAMPOS DE CONOCIMIENTO QUE SE ADICIONAN AL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

### **Especialización en Producción Animal: Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos, Campo de Conocimiento que se adiciona**

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

La estructura de este plan de estudios aporta a los alumnos un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas equilibrados y acordes con sus intereses de desarrollo profesional, para la solución de problemas específicos en medicina y producción animal, de manera que atiendan con eficacia las áreas de competencia laboral del médico veterinario zootecnista y en el caso de la acuicultura, además, del de los biólogos y licenciados en manejo sustentable de zonas costeras, en los campos de conocimientos involucrados. Esto se conseguirá mediante actividades teórico-prácticas, en las que se valorarán los aspectos genéticos, reproductivos, alimentarios, sanitarios, económicos y de manejo de empresas pecuarias o acuícolas, en los campos de conocimiento de la producción animal que se consideran.

#### **2.2 Perfiles**

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

Los aspirantes a ingresar al plan de estudios de la Especialización en Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos) deberán poseer conocimientos de medicina veterinaria o de medicina veterinaria y zootecnia y, en el caso del campo de Organismos Acuáticos, también de biología o de zonas costeras; con deseos de profundizar sus conocimientos profesionales, de formarse en el uso de las estrategias tecnológicas actuales, y de adquirir habilidades y destrezas para la prestación de servicios y la solución de problemas con equidad, calidad y eficiencia.

Los aspirantes deberán reunir características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

##### **Cualidades personales:**

- Expectativas profesionales bien definidas para desenvolverse y profundizar en el área de la producción animal, mostrando interés y capacidad para desarrollar actividades de manera participativa, transmitir sus conocimientos y para la toma de decisiones.
- Organización y administración del tiempo e iniciativa para la superación permanente y la solución de problemas.

##### **Conocimientos:**

- Conocimientos anatómicos, fisiológicos y patológicos generales del campo de conocimiento en el que desee especializarse. Conocimiento de elementos básicos de microbiología, farmacología y patología, así como del manejo clínico y zootécnico, tratamiento, control y prevención de las enfermedades más comunes del campo a estudiar.

##### **Habilidades:**

- Disciplina y capacidad de observación, análisis y comunicación efectiva.

- Integración y adaptación para realizar estudios colaborativos.
- Empleo de la metodología científica en la solución de problemas.
- Organización y administración del tiempo. Manejo del aprendizaje independiente. Empleo de métodos y técnicas de estudio. Uso de medios electrónicos.

### **2.2.2 Perfil de egreso**

Los egresados del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos) tendrán destrezas y habilidades que les permitirán utilizar herramientas tecnológicas de vanguardia, en aras de optimizar la producción, el desempeño y la salud de los animales.

Asimismo, poseerán un nivel de profundidad en los conocimientos que rebasa el nivel de licenciatura. Los egresados deberán demostrar características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

#### **Cualidades personales:**

- Capacidad crítica para la integración y aplicación del conocimiento con calidad y eficiencia en las diferentes áreas de la producción animal.
- Capacidad de comunicación y coordinación de grupos de trabajo.
- Hábitos de superación permanente, planeación y evaluación continuas, así como en el ejercicio ético del área de especialización profesional.

#### **Conocimientos:**

- Conocimiento profundo de las herramientas tecnológicas relacionadas con el manejo, el desempeño y la salud de los animales dedicados a la producción.
- Capacidad para identificar e integrar los elementos que determinan la producción animal, así como los problemas de salud de los animales que afectan la eficiencia productiva en el campo de conocimiento de interés.

#### **Habilidades:**

- Manejo óptimo de los problemas clínicos que se presenten en la práctica médica y quirúrgica veterinaria.
- Reconocimiento de los factores de riesgo y la metodología clínica para la solución de problemas médicos y zootécnicos en el campo de conocimiento de estudio.
- Utilización eficiente de fuentes de información de vanguardia para mantener la actualización en el conocimiento.

### **2.2.3 Perfil del graduado**

El graduado del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos) es un profesional con hábitos de superación y autoevaluación permanentes, capaz de integrar y aplicar el conocimiento, de establecer canales de comunicación y coordinar equipos de trabajo de manera eficiente en el campo de conocimiento de su competencia. Asimismo, aplica su conocimiento en el

adecuado empleo de las herramientas tecnológicas para optimizar el manejo, la salud y el

rendimiento de las especies animales del área dedicadas a la producción de alimentos y bienes.

El ámbito laboral previsible para los egresados se ubica en las empresas y corporaciones privadas; de producción primaria, transformación de productos primarios y servicios. Asimismo, en la práctica profesional privada, como prestadores de servicios, y en instituciones de la administración pública: federal, estatal y municipal (descentralizadas o dependencias directas del gobierno), que realizan funciones de normatividad, extensionismo, verificación y apoyo a los productores.

### **2.3 Duración de los estudios y el total de créditos**

El plan de estudios de la Especialización en Producción Animal, comprende los campos de conocimiento de Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos, se cursa en dos semestres y tiene un valor total de 144 créditos en Aves, y 130 en Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos, distribuidos en seis actividades académicas en Aves, siete en Bovinos, Cerdos y Ovinos, y doce en Organismos Acuáticos, de éstas últimas, ocho son de carácter obligatorio y cuatro optativas de elección. En todos los campos de conocimiento, en la modalidad presencial, se requiere dedicación de tiempo completo.

En caso de que el alumno no concluya sus estudios y obtenga el grado en los dos semestres señalados en el párrafo anterior, podrá solicitar un plazo adicional de un semestre para concluir los créditos y graduarse, y en casos excepcionales hasta una prórroga más sólo para la obtención del grado, de acuerdo a lo establecido en las normas operativas del Programa.

La totalidad de créditos y actividades académicas, por campo de conocimiento involucrado, se aprecia en el siguiente cuadro:

<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Total de créditos</b>	<b>Actividades académicas</b>
Aves	144	6
Bovinos	130	7
Cerdos	130	7
Ovinos	130	7
Organismos Acuáticos	130	12

## **2.4 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA PARA EL CAMPO DE CONOCIMIENTO QUE SE ADICIONA: ORGANISMOS ACUÁTICOS**

### **2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del campo de conocimiento que se adiciona**

El plan de estudios del área de Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos) incluye conocimientos médicos de profundización con información actualizada, que permitirán al alumno diagnosticar, tratar y controlar los casos prácticos y simulados relacionados con los problemas de salud de los animales.

Los contenidos temáticos considerarán también aspectos zootécnicos con un enfoque esencialmente productivo, orientados a promover las habilidades en el ámbito del diseño y establecimiento de programas que maximicen la productividad.

En la parte final de sus estudios, el alumno obtendrá información relevante de una empresa (de su campo de conocimiento) y aplicará sus conocimientos y habilidades con el propósito de identificar y resolver una problemática real.

Las actividades académicas comprendidas en este campo de conocimiento aparecen en el mapa curricular correspondiente, donde se indica el semestre en que se cursarán, el nombre, las horas/semana/mes y la cantidad de créditos que otorgan.

### **Especialización en Producción Animal: Aves**

En el primer semestre las actividades académicas permitirán:

- Comprender y aplicar los principios y técnicas económicas, administrativas y de comercialización a los procesos productivos de las empresas avícolas.
- Identificar los problemas relacionados con el alimento y la alimentación en la producción avícola, para ser capaz de solucionarlos optimizando la productividad.
- Planificar, controlar y evaluar los aspectos involucrados en la producción de carne de pollo, detectando y solucionando los problemas que se presenten.

Dentro del segundo semestre se abordarán temas que permitirán:

- Planificar, controlar y evaluar los aspectos involucrados en la producción de huevo fértil y para consumo, detectando y solucionando los problemas que se presenten.
- Realizar, al finalizar las actividades académicas, la evaluación de una empresa avícola, detectando y resolviendo los problemas que lleguen a presentarse.

### **Especialización en Producción Animal: Bovinos**

En el primer semestre se tratarán aspectos relacionados con la producción bovina para:

- Mejorar y evaluar los programas de alimentación de acuerdo con la etapa fisiológica en la que se encuentren los animales.
- Reforzar el conocimiento en el aspecto reproductivo, tanto en ganado productor de leche como en el productor de carne y en el de doble propósito.
- Evaluar programas de mejoramiento genético en las diferentes unidades de la producción bovina.
- Identificar la situación general y perspectivas de crecimiento de las ganaderías productoras de carne y leche en México.
- Describir la situación particular tanto de la ganadería cárnica como de la ganadería lechera en México, con énfasis en: índices económicos, producción por estados, estacionalidad y condiciones de sacrificio.

En el segundo semestre se tratarán aspectos que permitan:

- Identificar cada una de las etapas del proceso administrativo en una empresa de producción bovina.
- Diagnosticar de acuerdo con la signología presente las diferentes enfermedades que afectan a los aparatos o sistemas, estableciendo el tratamiento, medidas de control y pronóstico.
- Obtener información relevante de una empresa de producción bovina, aplicando los conocimientos adquiridos, con la intención de identificar y resolver una problemática real.

### **Especialización en Producción Animal: Cerdos**

En el primer semestre las actividades académicas servirán como una base para introducir al alumno a un sistema de producción porcina, el cual se compone de aspectos que le permitirán:

- Planear, organizar y evaluar una empresa porcina.
- Diseñar programas de alimentación de los cerdos en sus diferentes etapas fisiológicas.
- Conocer el funcionamiento de un sistema de producción industrial porcina y sus variantes.
- Evaluar las opciones de mejoramiento genético para una granja porcina industrial.

En el segundo semestre, las actividades académicas servirán para que el alumno pueda identificar problemas que inciden en la producción, y lo capaciten para:

- Proponer eficientes programas reproductivos en una granja porcina que coadyuven a la optimización de la productividad.
- Identificar las enfermedades que se presentan en una población porcina así como las diferentes formas de controlarlas.

- Evaluar una empresa porcina, integrando los conceptos de todas las actividades académicas citadas con anterioridad.

### **Especialización en Producción Animal: Ovinos**

El desarrollo académico de este plan de estudios permitirá que en el primer semestre el alumno integre aspectos relacionados con la producción ovina con la intención de:

- Optimizar los sistemas de producción mediante recursos de tipo natural, material y económico de una manera sustentable.
- Incrementar la producción mediante la evaluación de registros productivos y reproductivos, aplicando técnicas reproductivas en las diferentes razas productoras de carne, lana y leche.
- Diseñar y evaluar programas de alimentación basados en el desarrollo sustentable.

Mientras que, en el segundo semestre, el propósito será:

- Distinguir las principales enfermedades que afectan a los ovinos, incluidas las exóticas, con el fin de prevenirlas para incrementar la producción ovina.
- Evaluar económica y financieramente la producción de una empresa ovina.
- Obtener información de una empresa pecuaria haciendo posible la identificación de problemas y una posible solución a los mismos.

### **Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos**

En el primer semestre las actividades académicas permitirán:

- Comprender y aplicar los principios y técnicas económicas, administrativas y de comercialización a los procesos productivos de las empresas acuícolas.
- Identificar los problemas relacionados con el alimento y la alimentación en la producción acuícola, para ser capaz de solucionarlos optimizando la productividad.
- Planificar, controlar y evaluar los aspectos involucrados en la producción de peces, crustáceos y moluscos, detectando y solucionando los problemas que se presenten.

En el segundo semestre se abordarán temas que permitirán:

- Planificar, controlar y evaluar los aspectos involucrados en la producción de peces, crustáceos y moluscos, detectando y solucionando los problemas que se presenten.
- Realizar, al finalizar las actividades académicas, la evaluación de una empresa acuícola, detectando y resolviendo los problemas que lleguen a presentarse.

Las características de la estructura y organización general del campo de conocimiento antes descrito se muestran en el siguiente esquema:

ESQUEMA DEL PLAN DE ESTUDIOS EN PRODUCCION ANIMAL PARA EL CAMPO DE CONOCIMIENTO DE ORGANISMOS ACUÁTICOS			
ESTRUCTURA	CARÁCTER DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	SEMESTRE	CRÉDITOS, CARÁCTER, MODALIDAD Y TIPO
	Obligatorias	<p>En total se cursan ocho actividades académicas, se imparten de la siguiente manera: <b>Primer semestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente Acuático y Adaptaciones Fisiológicas</li> <li>• Herramientas Cuantitativas para Técnicas Acuícolas</li> <li>• Reproducción y Biología del Desarrollo de Organismos Acuáticos</li> <li>• Alimentación y Nutrición Acuícola</li> </ul> <p><b>Segundo semestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Producción y Genética en Acuicultura</li> <li>• Inmunología y Sanidad Acuícola</li> <li>• Inocuidad y Calidad de los Productos Acuícolas</li> <li>• Economía y Desarrollo de Nuevos Negocios Acuícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada actividad académica de primer semestre consta de 6, 8 y 12 créditos, según sea el caso. Las actividades académicas del segundo semestre tienen un valor en créditos de 8 cada una.</li> <li>• Carácter: obligatorio.</li> <li>• Se imparten en la modalidad de curso.</li> <li>• El tipo de las actividades es teórico-práctico.</li> <li>• Por semana se imparten 17 horas teórico-prácticas en el primer semestre y 16 horas en el segundo.</li> </ul>

<b>ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE FORMACIÓN</b>	<b>Optativas de elección</b>	<p>En total se cursan cuatro actividades académicas optativas de elección en el campo de conocimiento de organismos acuáticos. Por lo que el alumno deberá seleccionar, en cada semestre, dos actividades académicas optativas de elección del campo de conocimiento de organismos acuáticos, de acuerdo con el siguiente listado:</p> <p><b>Primer semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de Productos Acuáticos</li> <li>• Tecnología de Alimentos para Organismos Acuáticos</li> <li>• Cultivo de Moluscos</li> <li>• Cultivo de Peces Marinos</li> <li>• Cultivo de Crustáceos Marinos</li> </ul> <p><b>Segundo semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo de Tilapia</li> <li>• Cultivo de Trucha</li> <li>• Cultivo de Crustáceos Dulceacuícolas</li> <li>• Cultivo de Peces de Ornato Dulceacuícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada actividad académica tiene un valor en créditos de 16.</li> <li>• Carácter: optativo de elección.</li> <li>• Se imparten en la modalidad de curso.</li> <li>• El tipo de actividad es teórico-práctico.</li> <li>• Por semana se imparten 16 horas teórico-prácticas, en cada semestre.</li> </ul>
<b>OBTENCIÓN DEL GRADO</b>	<b>Modalidades para la obtención del grado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres modalidades de graduación</li> <li>• Presentar y acreditar el examen de grado ante un jurado</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprobar un examen general de conocimientos que versará sobre los contenidos de la especialización de que se trate.</li> <li>2. Presentación y resolución de casos clínicos,</li> <li>3. Evaluación médica o zootécnica de una empresa o unidad de producción pecuaria.</li> </ol>

### 2.4.1.1 Modalidades de enseñanza

#### Modalidad de enseñanza presencial

El modelo educativo de la Especialización en Producción Animal permitirá la adquisición de los conocimientos propios del área, necesarios para producir, de manera eficiente, alimentos de origen animal inocuos y de calidad.

La adquisición de dichos conocimientos se verificará en un marco de promoción del pensamiento crítico y del trabajo colaborativo, del desarrollo de habilidades –como la búsqueda e integración de información– y del compromiso con la actualización y la superación permanentes, salvaguardando el bienestar de los animales y el ambiente.

Los estudios de especialización en Producción Animal (Organismos Acuáticos en su modalidad presencial), se imparten en dos semestres e incluyen actividades académicas tanto teóricas, como prácticas.

#### *a) Actividades académicas teóricas*

Éstas se llevan a cabo en las instalaciones de las entidades académicas participantes.

#### *b) Actividades académicas prácticas*

Este tipo de actividades académicas se realiza en centros de enseñanza, investigación y extensión (CEIE) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, centros acuícolas de la

UNAM y particulares, acuarios, laboratorios productores de organismos acuáticos (peces, crustáceos y moluscos), laboratorios de diagnóstico, etcétera, así como en las instalaciones de la Unidad Multidisciplinaria en Docencia e Investigación (UMDI) con sede en el puerto de Sisal, Yucatán, de la Facultad de Ciencias.

Los alumnos cubrirán los créditos correspondientes a las horas de teoría y práctica de las actividades académicas de su plan de estudios, de acuerdo con el RGEF. Los docentes impartirán sesiones que abarcarán los contenidos considerados en los programas de las actividades académicas, los cuales se concentran en atender la problemática que representa mayor relevancia para la formación del futuro especialista, de manera que éste sea capaz de investigar y resolver, de manera integral, los problemas que se le presenten en su campo de conocimiento.

En el desarrollo de las actividades académicas se considera la invitación a profesionales expertos en áreas específicas, con el fin de que compartan con los alumnos sus experiencias de tipo laboral.

#### *Estancias*

El alumno podrá realizar una estancia durante la cual evaluará una empresa acuícola, aplicando las herramientas adquiridas durante su formación, para detectar los problemas que afectan la producción y proponer soluciones pertinentes.

Por las razones anteriormente expuestas se considera necesaria la disponibilidad de tiempo completo de los alumnos inscritos en este campo de conocimiento.

### **Modalidad de enseñanza abierta**

La Especialización en Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos y Ovinos) se ofrecerá, además de la presencial, en la modalidad abierta, que fue aprobada en 1996<sup>1</sup>. Cabe mencionar que no se modifica su plataforma didáctica, la cual se rige por un modelo educativo basado en cinco elementos:

#### *1) Grupos o círculos de estudio*

Los alumnos de determinada ciudad, estado o región del país se integrarán en una entidad académico-administrativa denominada *círculo de estudio*, que contará con un representante o coordinador, elegido del mismo grupo, encargado de fungir como enlace con los docentes de las actividades académicas del Programa y con los coordinadores de las especializaciones de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Los círculos de estudio, desde el punto de vista de la administración escolar, equivalen a los grupos tradicionales.

#### *2) Asesorías grupales*

Son reuniones de los docentes con los integrantes de los círculos de estudio, donde se discuten los contenidos de las actividades académicas de manera grupal, con el objetivo de valorar el estudio realizado, intercambiar puntos de vista, conocimientos y experiencias,

---

<sup>1</sup> De acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado, conforme a sus artículos 45, incisos a) y b); 47, inciso b), y 52, inciso i), el Consejo de Estudios de Posgrado es el que interviene, además de los consejos técnicos y los consejos académicos de área, de manera general, en la creación, modificación, suspensión y cancelación de los planes y programas de estudio de posgrado.

complementado todo ello con actividades de tipo práctico. Estas asesorías se llevan a cabo, ya sea en instalaciones de la Facultad o en centros de producción, empresas pecuarias e instituciones públicas o privadas de los diferentes estados del territorio nacional, de acuerdo con las necesidades y posibilidades de los alumnos. Al final se realiza una evaluación del alumno, así como de la propia asesoría.

### *3) Asesorías individuales*

Son reuniones del alumno con el docente, de forma presencial, o bien, recurriendo a los medios electrónicos disponibles. Se deberán realizar por lo menos cuatro veces al mes por cada actividad académica.

### *4) Material didáctico*

En la educación abierta y a distancia, el material didáctico constituye el enlace entre el docente y el alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje, motivo por el cual la DSUA-ED se ha preocupado por editar libros, videos, antologías y apuntes de apoyo a las diferentes actividades académicas de la Especialización en Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos y Ovinos). El material impreso se revisa y se actualiza periódicamente para mantener su vigencia.

### *5) Actividades en línea*

El alumno tendrá la oportunidad de realizar actividades de aprendizaje en línea que apoyarán los diversos temas incluidos en las diferentes actividades académicas contempladas en su programa académico, las cuales brindarán las herramientas necesarias para asistir mejor preparados a la asesoría grupal.

## **2.4.2 Mecanismos de flexibilidad de los estudios**

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas, realizar estancias o prácticas en otros planes de estudio de la Institución o fuera de ella y actividades de movilidad estudiantil, previa autorización del Comité Académico. Además, ofrece diferentes modalidades de graduación de manera que el alumno, junto con su tutor, elija la más acorde con su campo de conocimiento y formación.

Las modalidades de graduación surgieron del seno de los claustros académicos involucrados, con el propósito de dar a los alumnos alternativas que permitan integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, y así valorar con mayor precisión y objetividad el aprendizaje obtenido.

En este plan de estudios se consideran tres modalidades de graduación, ante un jurado integrado por tres sinodales, previamente designados por el Comité Académico:

- Presentación de un examen general de conocimientos, que incluye una parteteórica y una práctica, o
- Presentación y solución de casos clínicos, o

Evaluación integral, médica o zootécnica de una unidad de producción pecuaria o acuícola.

### 2.4.3 Lista de los programas de actividades académicas

#### Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Aves

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Administración de Empresas Avícolas	Curso	Obligatorio	4	2	96	12
	Alimentación Avícola	Curso	Obligatorio	4	6	160	20
	Producción de Pollo de Engorda	Curso	Obligatorio	6	12	288	36
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Producción de Huevo Fértil y su Incubación	Curso	Obligatorio	4	6	160	20
	Producción de Huevo para Consumo	Curso	Obligatorio	6	12	288	36
	Evaluación de Empresas Avícolas	Curso	Obligatorio	2	8	160	20

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADEMICAS							TOTAL DE CREDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización  
en Producción Animal: Bovinos**

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Alimentación del Bovino	Curso	Obligatorio	6	7	208	26
	Reproducción del Bovino	Curso	Obligatorio	2	2	64	8
	Mejoramiento Genético del Bovino	Curso	Obligatorio	2	2	64	8
	Producción de Ganado Bovino	Curso	Obligatorio	6	8	224	28
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Administración de Empresas Bovinas	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Medicina de Producción Bovina	Curso	Obligatorio	6	8	224	28
	Seminario de Integración de Producción Bovina	Curso	Obligatorio	2	6	128	16

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CREDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
7	7	0	0	0	0	0	7	130	0	0	0	0	0	130

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización  
en Producción Animal: Cerdos**

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Administración de Empresas Porcinas	Curso	Obligatorio	4	2	96	12
	Alimentación del Cerdo	Curso	Obligatorio	4	3	112	14
	Sistemas de Producción Porcina	Curso	Obligatorio	6	8	224	28
	Mejoramiento Genético del Cerdo	Curso	Obligatorio	4	2	96	12
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Reproducción del Cerdo	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Enfermedades del Cerdo	Curso	Obligatorio	8	6	224	28
	Evaluación de Empresas Porcinas	Curso	Obligatorio	2	8	160	20

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CREDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
7	7	0	0	0	0	0	7	130	0	0	0	0	0	130

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la  
Especialización Producción Animal: Ovinos**

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Alimentación del Ovino	Curso	Obligatorio	6	8	224	28
	Reproducción del Ovino	Curso	Obligatorio	2	3	80	10
	Mejoramiento Genético del Ovino	Curso	Obligatorio	2	3	80	10
	Producción de Ganado Ovino	Curso	Obligatorio	4	7	176	22
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Administración de Empresas Ovinas	Curso	Obligatorio	6	8	224	28
	Medicina de Producción Ovina	Curso	Obligatorio	4	7	176	22
	Seminario de Integración de Producción Ovina	Curso	Obligatorio	2	3	80	10

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CRÉDITOS						
	OBLIGA- TORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGA- TORIOS	OBLIGA- TORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
7	7	0	0	0	0	0	7	130	0	0	0	0	0	130

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la  
Especialización Producción Animal: Organismos  
Acuáticos**

Clave	Denominación de la actividad académica	Modalidad	Carácter	Tipo de actividad		Total de horas por semestre	Total de créditos
				Horas/semana			
				Horas teóricas	Horas prácticas		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Ambiente Acuático y Adaptaciones Fisiológicas	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Herramientas Cuantitativas para Técnicas Acuícolas	Curso	Obligatorio	1	2	48	6
	Reproducción y Biología del Desarrollo de Organismos Acuáticos	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Alimentación y Nutrición Acuícola	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Optativa de Elección	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Optativa de Elección	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Sistemas de Producción y Genética en Acuicultura	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Inmunología y Sanidad Acuícola	Curso	Obligatorio	3	1	64	8

	Inocuidad y Calidad de los Productos Acuícolas	Curso	Obligatorio	2	2	64	8
	Economía y Desarrollo de Nuevos Negocios Acuícolas	Curso	Obligatorio	2	2	64	8
	Optativa de Elección	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Optativa de Elección	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16

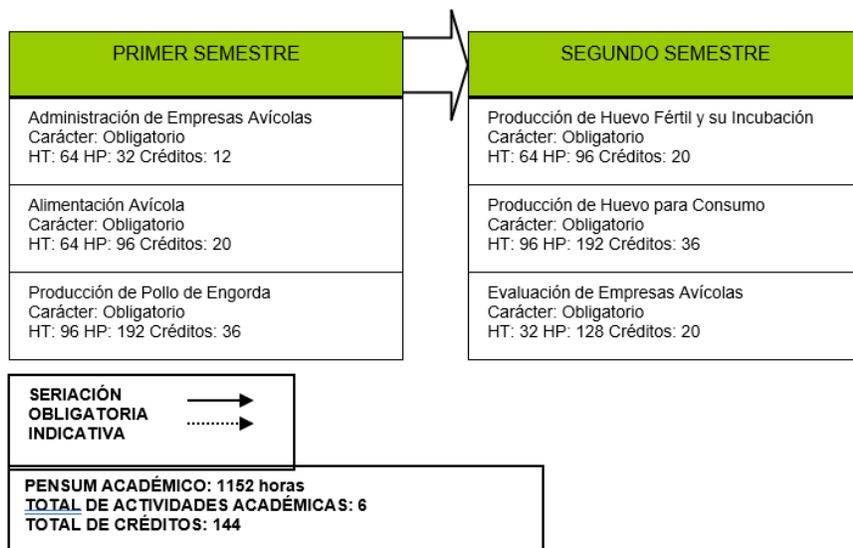
<b>TABLA RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES ACADEMICAS</b>							
<b>Actividades Académicas</b>							
<b>Total de Actividades Académicas</b>	<b>Obligatorias</b>	<b>Obligatorias de Elección</b>	<b>Optativas</b>	<b>Optativas de Elección</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>	<b>Teóricas-Prácticas</b>
<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>Créditos</b>							
<b>Total de Créditos</b>	<b>Obligatorios</b>	<b>Obligatorios de Elección</b>	<b>Optativos</b>	<b>Optativos de Elección</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>	<b>Teórico-Prácticos</b>
<b>130</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>130</b>
<b>Horas</b>							
<b>Total de Horas</b>	<b>Obligatorias</b>	<b>Obligatorias de Elección</b>	<b>Optativas</b>	<b>Optativas de Elección</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>	
<b>1040</b>	<b>528</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>512</b>	<b>384</b>	<b>656</b>	

### Lista de las actividades académicas optativas de elección (Organismos Acuáticos)

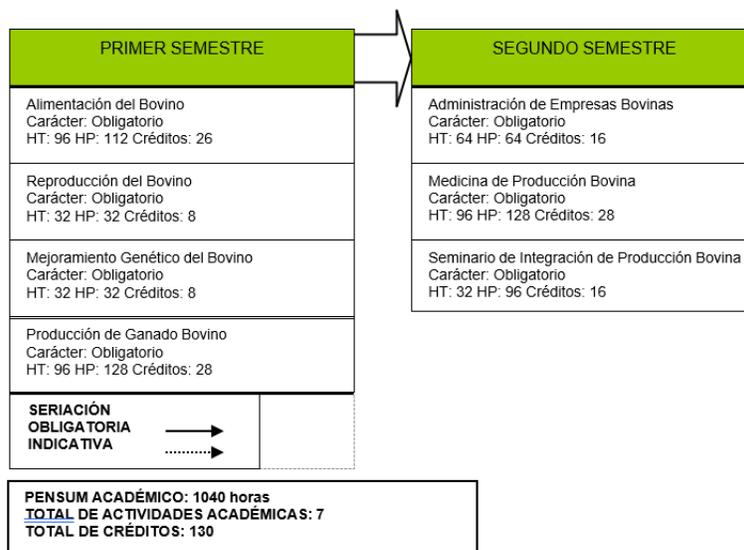
Clave	Denominación de la actividad académica	Modalidad	Carácter	Tipo de actividad		Total de horas por semestre	Total de créditos
				Horas/semana			
				Horas teóricas	Horas prácticas		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Procesamiento de Productos Acuáticos	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Tecnología de Alimentos para Organismos Acuáticos	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Moluscos	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Peces Marinos	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Crustáceos Marinos	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Cultivo de Tilapia	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Trucha	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Crustáceos Dulceacuícolas	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16
	Cultivo de Peces de Ornato Dulceacuícolas	Curso	Optativa de elección	1	7	128	16

## 2.4.4. Mapa curricular (Organismos Acuáticos)

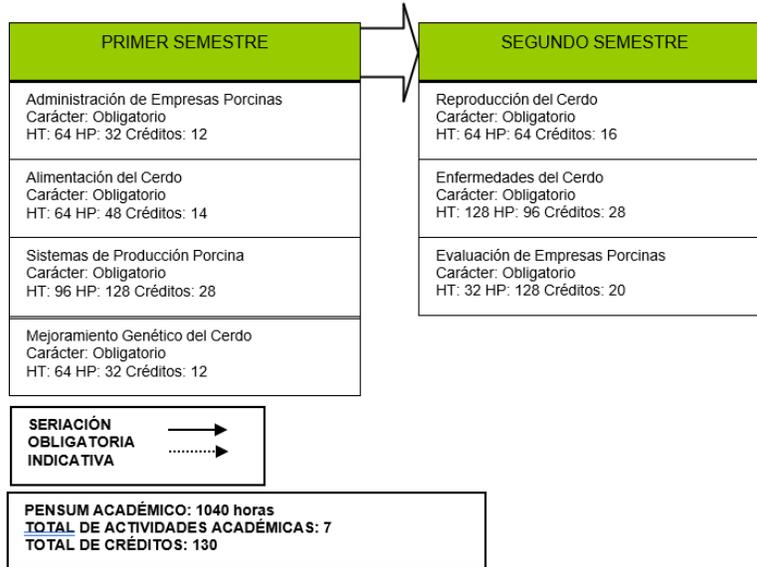
### Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Aves



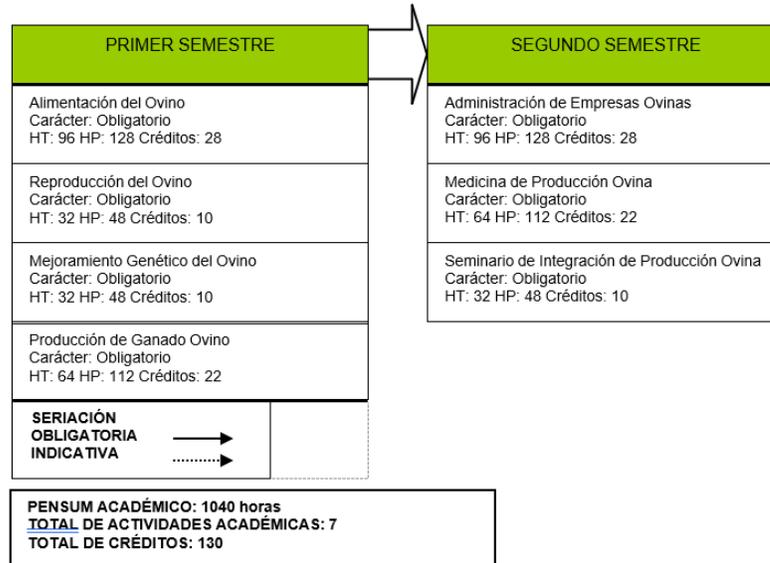
### Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Bovinos



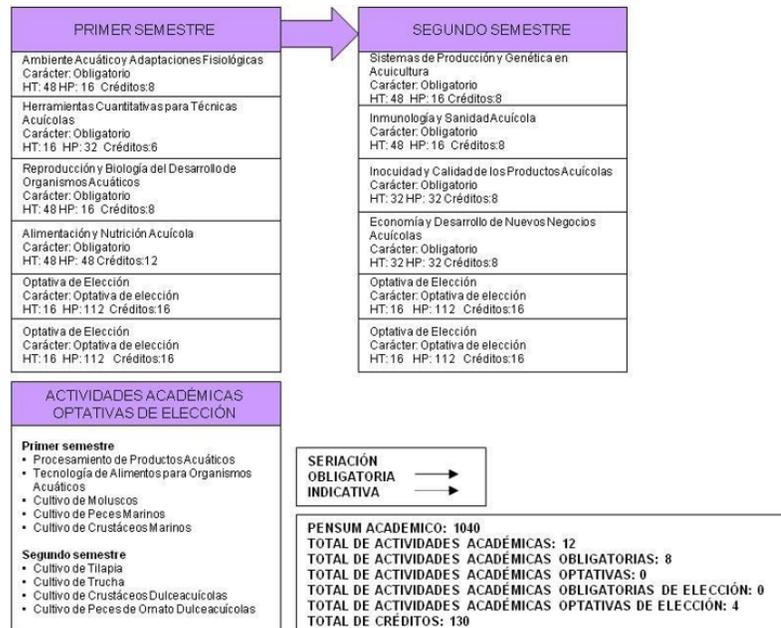
## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Cerdos



## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Ovinos



## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Producción Animal: Organismos Acuáticos



### 2.5 Requisitos del plan de estudios de Producción Animal (Aves, Bovinos, Cerdos, Ovinos y Organismos Acuáticos)

#### 2.5.1 Requisitos de ingreso

- Entregar debidamente llenada la solicitud de ingreso.
- Título de Médico Veterinario Zootecnista o Médico Veterinario; en el caso del campo de Organismos Acuáticos también de Biólogo, de Licenciado en Manejo Sustentable de Zonas Costeras o de carreras afines a juicio del comité académico. Cuando se obtenga el título de licenciatura por estudios de posgrado, se seguirán los lineamientos respectivos.
- Cédula profesional, con excepción de aquellos aspirantes que ingresen por la opción de titulación por estudios de posgrado.
- Certificado de estudios.
- Currículum vitae.
- Promedio mínimo de 8.0 en la licenciatura. Excepcionalmente, el Comité Académico analizará y, en su caso, permitirá que alumnos con promedio menor presenten un examen de aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de por lo menos 8.0 sobre 10 para poder ser admitidos.
- Aprobar un examen de conocimientos generales del campo de conocimiento.
- Presentar evaluación psicométrica.
- Carta de exposición de motivos para cursar los estudios de especialización.

- Entrevista personalizada, de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico, conforme a los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.
- Recibir la carta de aceptación otorgada por el Comité Académico del Programa, de acuerdo con el artículo 7º del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Acreditar la comprensión de textos en inglés, mediante constancia expedida por el CELE u otro centro de idiomas reconocido por la UNAM, previamente al inicio de los estudios.

Además de los puntos que se enlistan a continuación, en el caso de:

### **Modalidad presencial**

- Comprobar por escrito que por lo menos cuenta con un año de experiencia en el campo de conocimiento de interés.
- Carta compromiso de dedicación de tiempo completo.

### **Modalidad abierta**

Presentar por escrito:

- Comprobante de experiencia mínima de dos años y demostrar que está laborando en actividades relacionadas con el campo de conocimiento de interés,
- Carta compromiso de dedicación de 3 horas diarias de estudio.

### **2.5.2 Requisitos de permanencia**

- Asistencia mínima de 80% en las actividades teóricas y prácticas programadas.
- Cumplir con la totalidad de las actividades programadas (incluidas guardias, prácticas específicas, rotaciones o presentación de casos).
- No obtener en dos ocasiones calificaciones reprobatorias en una misma actividad académica.
- No obtener evaluaciones reprobatorias en dos o más actividades académicas.
- Apegarse a las normas operativas del Programa y a los reglamentos internos de los departamentos que coordinan los diferentes campos del conocimiento.
- Cuando un alumno interrumpa los estudios, el Comité Académico determinará en qué términos se podrá reincorporar al plan de estudios. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder dos semestres adicionales a los señalados en el plan de estudios y en las normas operativas.
- En caso de que el alumno no concluya sus estudios y obtenga el grado en dos semestres, podrá solicitar un plazo adicional de un semestre para concluir los

créditos y graduarse, y en casos excepcionales hasta una prórroga más sólo para la obtención del grado, de acuerdo a lo establecido en las normas operativas del Programa.

### **2.5.3 Requisitos de egreso**

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas consideradas en el plan de estudios, en los plazos establecidos por la normatividad correspondiente.

### **2.5.4 Requisitos para obtener el grado**

Para obtener el grado de especialista será necesario haber cubierto el 100% de las actividades académicas y demás requisitos previstos en el plan de estudios respectivo, y elegir alguna de las modalidades de graduación –cuyas características se definen en el apartado correspondiente a las modalidades para obtener el grado–, así como aprobar el examen de grado ante un jurado.

## **2.6 Modalidades para obtener el grado de especialista y sus características**

Existen tres modalidades del examen de grado:

### **1. Examen general de conocimientos.**

Es la presentación y aprobación de un examen teórico-práctico que versa sobre los contenidos del campo de conocimiento que corresponda.

### **2. Presentación y resolución de casos**

clínicos. El alumno:

- a) De acuerdo con el tutor, durante el segundo semestre, selecciona un caso clínico que haya atendido.
- b) Elabora un informe, debidamente documentado y que incluya la literatura consultada.
- c) Quince días antes de la fecha de examen programada, entrega el informe al jurado. Éste revisa el documento hasta su entera satisfacción y aprobación.
- d) Hace una presentación (exposición) del caso clínico y responde a los cuestionamientos del jurado

### **3. Evaluación médica o zootécnica de una empresa o unidad de producción pecuario acuícola.**

El alumno:

- a) De acuerdo con el tutor, y durante el segundo semestre, selecciona y evalúa integralmente una empresa o unidad de producción pecuaria o acuícola.
- b) Elabora un informe, debidamente documentado y que incluya la literatura consultada.
- c) Quince días antes de la fecha de examen programada, entrega el informe al jurado. Éste revisa el documento hasta su entera satisfacción y aprobación.

- d) Hace una presentación de la evaluación y responde a los cuestionamientos del jurado

Las tres opciones se verificarán ante un jurado integrado, al menos, por tres sinodales, previamente designados por el Comité Académico.

## **2.7 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, a solicitud del alumno.

## **Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Équidos, Perros y Gatos, Fauna Silvestre y Etología Clínica, campo de conocimiento que se adiciona**

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

El plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias (Équidos, Perros y Gatos, Fauna Silvestre, y Etología Clínica) proporcionará al alumno una formación integral de alto nivel competitivo, orientada al diagnóstico de situación y a la aplicación del conocimiento para la solución de problemas concretos que afectan al campo de su actividad profesional.

La estructura de este plan está concebida para aportar al alumno un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, equilibrado y acorde con sus intereses de desarrollo profesional, que lo capaciten para realizar el examen clínico y el diagnóstico oportuno y certero de las enfermedades y problemas de comportamiento que afectan a équidos, perros, gatos y fauna silvestre. Así, estará en condiciones de aplicar un tratamiento médico-quirúrgico encaminado a restaurar la salud y evitar el sufrimiento de los animales para, en su caso, establecer o recomendar las medidas pertinentes de control y prevención. Adicionalmente, será capaz de identificar los llamados problemas de comportamiento de los animales de compañía y estará en condiciones de aplicar cualquier pauta de conducta que mejore el comportamiento de un animal doméstico.

Lo anterior se logrará mediante la realización de actividades académicas teórico-prácticas que se llevarán a cabo en clínicas; hospitales; criaderos; centros hípicas; hipódromos; lienzos charros; zoológicos; unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, entre otros.

## **2.2 Perfiles**

### **2.2.1 Perfil de ingreso**

Los aspirantes a ingresar a la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias deberán ser médicos veterinarios o médicos veterinarios zootecnistas, con deseos de profundizar sus conocimientos profesionales y de capacitarse en el uso de las estrategias médicas más recientes relacionadas con el diagnóstico, tratamiento médico y quirúrgico en équidos, perros, gatos y fauna silvestre; la identificación de las alteraciones y el tratamiento de problemas de comportamiento animal, y la adquisición de las habilidades y destrezas que promuevan la prestación de mejores servicios con ética, calidad y eficiencia.

Los aspirantes deberán reunir características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

**Cualidades personales:**

- Expectativas profesionales bien definidas para desarrollarse en el área de la medicina y cirugía veterinarias, mostrando interés y capacidad para desarrollar actividades de manera participativa, transmitir sus conocimientos y para la toma de decisiones.

**Conocimientos:**

- Experiencia en los elementos básicos de medicina, clínica y atención de las especies relacionadas con el área y conocimiento preciso del proceso salud enfermedad y aplicación de los aspectos teóricos en que se fundamenta, para su diagnóstico y prevención.

**Habilidades:**

- Disciplina y capacidad de observación, análisis y comunicación efectiva. Destreza en el desarrollo de prácticas médicas y quirúrgicas. Empleo de la metodología científica en la solución de problemas.

**2.2.2 Perfil de egreso**

Los egresados del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias serán capaces de orientar a los propietarios o responsables acerca de los cuidados y el compromiso que implica la convivencia con équidos, perros, gatos y fauna silvestre, así como sobre la conservación, selección y aplicación de los programas preventivos de las enfermedades involucradas en el área y la importancia considerable del comportamiento animal desde el punto de vista de salud pública. Deberán utilizar las herramientas, metodologías y tecnologías que permitan optimizar las estrategias relacionadas con el diagnóstico y tratamiento médico-quirúrgico, al igual que la prevención tanto de las enfermedades de los équidos, perros, gatos y fauna silvestre, como de sus consecuencias sobre el estado de salud, bienestar o conservación de dichas especies. Adicionalmente, los conocimientos y habilidades obtenidos les permitirán el ejercicio profesional en campos especializados que requieren un nivel de profundidad en los conocimientos que rebasa al del profesional de nivel licenciatura. Los egresados deberán demostrar características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

**Cualidades personales:**

- Capacidad para la integración de conocimientos relacionados con la signología, control, tratamiento y prevención de las enfermedades o trastornos de la conducta de los pacientes, así como con las acciones encaminadas a promover la salud en los animales. Hábitos de superación permanente, planeación y evaluación continuas, así como ejercicio ético en el campo de conocimiento de especialización profesional.

**Conocimientos:**

- Conocimiento preciso tanto de la signología de las enfermedades y de los trastornos de comportamiento, como de los métodos y técnicas para su diagnóstico.
- Capacidad para identificar e integrar los elementos que determinan a las enfermedades y a los trastornos de comportamiento y, de este modo, tratar los casos clínicos que se presenten en el campo de conocimiento respectivo.

**Habilidades:**

- Manejo óptimo de los problemas clínicos que se presenten en la práctica médica y quirúrgica veterinaria.

- Reconocimiento de los factores de riesgo y la metodología clínica para la solución de problemas médicos o de conducta en el campo de conocimiento respectivo. Utilización eficiente de fuentes de información de vanguardia para mantener la actualización en el conocimiento.

### 2.2.3 Perfil del graduado

El graduado del plan de estudios en Medicina y Cirugía Veterinarias es un profesional con hábitos de superación y autoevaluación permanentes, capaz de integrar eficientemente sus conocimientos médico-quirúrgicos relacionados con la signología, tratamiento, control y prevención de las enfermedades de los pacientes en el campo de conocimiento de su competencia. Asimismo, aplica sus conocimientos para diagnosticar, tratar y prevenir los problemas de comportamiento de los animales de compañía, procurando el bienestar animal y la conservación de las especies.

El ámbito laboral previsible para los egresados se ubica en las empresas y corporaciones privadas; de producción primaria, transformación de productos primarios y servicios. Asimismo, en la práctica profesional privada como prestadores de servicios, y en instituciones de la administración pública: federal, estatal y municipal (descentralizadas o dependencias directas del gobierno), que realizan funciones de normatividad, extensionismo, verificación y apoyo a los productores.

### 2.3 Duración de los estudios y el total de créditos

El plan de estudios de Medicina y Cirugía Veterinarias, en los campos de conocimiento de Équidos, Perros y Gatos, y Fauna Silvestre se cursa en dos semestres, tiene un valor total de 160 créditos; de los cuales todos son obligatorios, distribuidos en 12 actividades académicas. En el caso del campo de Etología Clínica tiene un valor total de 130 créditos, distribuidos en ocho actividades académicas obligatorias. Se requiere dedicación de tiempo completo.

En caso de que el alumno no concluya sus estudios y obtenga el grado en los dos semestres señalados en el párrafo anterior, podrá solicitar un plazo adicional de un semestre para concluir los créditos y graduarse, y en casos excepcionales hasta una prórroga más sólo para la obtención del grado, de acuerdo a lo establecido en las normas operativas del Programa.

A continuación, se muestra la totalidad de créditos y actividades académicas por campo de conocimiento.

<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Total de créditos</b>	<b>Actividades académicas</b>
Équidos	160	12
Perros y Gatos	160	12
Fauna Silvestre	160	12
Etología Clínica	130	8

## **2.4 Estructura y organización específica para el campo de conocimiento que se adiciona: Etología Clínica**

### **2.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica del campo de conocimiento que se adiciona**

Los campos de conocimiento que abarca el plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias se imparten en la modalidad de enseñanza presencial, contienen actividades académicas de seriación obligatoria, lo que implica la acreditación de las del primer semestre para poder continuar con las del segundo.

De acuerdo con las características eminentemente prácticas del campo en Etología Clínica, las alternativas de flexibilidad incluyen actividades dentro y fuera de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. En dicha Facultad la planta docente utiliza la infraestructura, como los laboratorios y áreas de diagnóstico, para proporcionar enseñanza tutelar estrecha y personalizada.

Además de cursar las actividades académicas obligatorias, los alumnos participan en los servicios de atención clínica al público, que ofrecen los departamentos involucrados, bajo la supervisión del personal académico correspondiente.

El alumno debe dedicar 40 horas semanales a las actividades de aprendizaje, investigación y servicio, ya sea dentro de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia o fuera de ella.

En todo caso, los créditos de actividades académicas obligatorias de este plan de estudios podrán ser sustituidos por otros, obligatorios u optativos, del propio plan o de otros planes vigentes, previa autorización del Comité Académico.

Cada uno de los campos de conocimiento tiene particularidades. En el caso del de Etología Clínica parte de las actividades académicas se desarrollarán en el Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre y Etología Clínica del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio de la UNAM, y se relacionan con el diagnóstico, tratamiento y profilaxis de los trastornos del comportamiento de los animales de compañía.

#### **2.4.1.1 Modalidades de enseñanza**

##### **Modalidad de enseñanza presencial**

La modalidad de enseñanza en este plan de estudios sólo puede ser presencial, puesto que el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con las diferentes técnicas de diagnóstico o con la medicina y cirugía involucra una gran carga de índole práctica y la utilización de equipo especializado. Debido a que en estos estudios las actividades académicas de tipo práctico implican una carga considerable, se requiere que el alumno se dedique de tiempo completo a ellos.

El modelo educativo del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias permite la adquisición de los conocimientos necesarios ya sea para identificar, controlar y prevenir las principales enfermedades que afectan a los animales o bien para preservar la salud de los équidos, perros, gatos y fauna silvestre, respectivamente.

La adquisición de dichos conocimientos se verifica en un marco de promoción del pensamiento crítico y del trabajo colaborativo; del desarrollo de habilidades, como la

búsqueda e integración de información, y del compromiso con la actualización y la superación permanentes, salvaguardando el bienestar de los animales y el ambiente.

Los alumnos cubrirán los créditos correspondientes a las horas de teoría y práctica de las actividades académicas del plan de estudios de su especialización. Los docentes impartirán sesiones que abarcarán los contenidos considerados en los programas de las actividades académicas, los cuales se concentran en atender la problemática que representa mayor relevancia para la formación del futuro especialista, de manera que éste sea capaz de investigar y resolver, integralmente los problemas que se le presenten en su campo de conocimiento.

En el desarrollo de las actividades académicas de la especialización se considera la invitación a profesionales expertos en campos específicos, con el fin de que compartan con los alumnos sus experiencias de tipo laboral.

Para el caso particular del campo de Etología Clínica, entre las actividades programadas se encuentra la asistencia a consultas de comportamiento y sesiones prácticas de modificación conductual, las cuales se realizarán dentro de los horarios que cumple el Servicio de Comportamiento en el Hospital Veterinario de Especialidades de Fauna Silvestre y Etología Clínica de la UNAM, del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio.

Los estudios de esta especialización se imparten en dos semestres e incluyen actividades académicas tanto teóricas como prácticas:

*a) Actividades académicas teóricas*

Éstas se llevan a cabo en las aulas, salas de videoconferencia y auditorios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

*b) Actividades académicas prácticas*

Este tipo de actividades académicas se realizan tanto en instalaciones de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: laboratorios de diagnóstico, hospitales, como fuera de ella: clínicas ambulatorias, criaderos, hospitales privados, etcétera.

Por las razones anteriormente expuestas se considera necesaria la disponibilidad de tiempo completo de los alumnos inscritos al plan de estudios.

## **2.5 Mecanismos de flexibilidad de los estudios**

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas, realizar estancias o prácticas en otros planes de estudio de la institución o fuera de ella y actividades de movilidad estudiantil, previa autorización del Comité Académico. Además, ofrece diferentes opciones de graduación de manera que el alumno, junto con su tutor, elija la más acorde con su campo de conocimiento y formación.

Las modalidades de graduación surgieron en el seno de los claustros académicos involucrados, con el propósito de ofrecer a los alumnos alternativas que permitan integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, y así se valore con mayor precisión y objetividad el aprendizaje logrado.

En este plan de estudios se consideran dos modalidades de graduación, ante un jurado integrado por tres sinodales designados por el Comité Académico:

- Presentación de un examen general de conocimientos, que incluye una parteteórica y una práctica, o

- Presentación y solución de casos clínicos.

### 2.5.2 Seriación obligatoria del plan de estudio

Las siguientes actividades académicas se encuentran seriadas por la naturaleza de los contenidos programáticos:

<b>Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Équidos</b>		
<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna	Metodología Médica Diagnóstica II
Metodología Quirúrgica I	Ninguna	Metodología Quirúrgica II
Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna	Seminario de Investigación Clínica II
Seminario de Integración Clínica I	Ninguna	Seminario de Integración Clínica II
Atención Clínica I	Ninguna	Atención Clínica II
Rotación Clínica I	Ninguna	Rotación Clínica II
Metodología Médica Diagnóstica II	Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna
Metodología Quirúrgica II	Metodología Quirúrgica I	Ninguna
Seminario de Investigación Clínica II	Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna
Seminario de Integración Clínica II	Seminario de Integración Clínica I	Ninguna
Atención Clínica II	Atención Clínica I	Ninguna
Rotación Clínica II	Rotación Clínica I	Ninguna

<b>Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Perros y Gatos</b>		
<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna	Metodología Médica Diagnóstica II
Metodología Quirúrgica I	Ninguna	Metodología Quirúrgica II
Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna	Seminario de Investigación Clínica II
Seminario de Integración Clínica	Ninguna	Seminario de Integración Clínica II
Atención Clínica I	Ninguna	Atención Clínica II
Rotación Clínica I	Ninguna	Rotación Clínica II
Metodología Médica Diagnóstica II	Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna

<b>Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Perros y Gatos</b>		
<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Metodología Quirúrgica II	Metodología Quirúrgica I	Ninguna
Seminario de Investigación Clínica II	Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna
Seminario de Integración Clínica II	Seminario de Integración Clínica I	Ninguna
Atención Clínica II	Atención Clínica I	Ninguna
Rotación Clínica II	Rotación Clínica I	Ninguna

<b>Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Fauna Silvestre</b>		
<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna	Metodología Médica Diagnóstica II
Metodología Quirúrgica I	Ninguna	Metodología Quirúrgica II
Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna	Seminario de Investigación Clínica II
Seminario de Integración Clínica I	Ninguna	Seminario de Integración Clínica II
Atención Clínica I	Ninguna	Atención Clínica II
Rotación Clínica I	Ninguna	Rotación Clínica II
Metodología Médica Diagnóstica II	Metodología Médica Diagnóstica I	Ninguna
Metodología Quirúrgica II	Metodología Quirúrgica I	Ninguna
Seminario de Investigación Clínica II	Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna
Seminario de Integración Clínica II	Seminario de Integración Clínica I	Ninguna
Atención Clínica II	Atención Clínica I	Ninguna
Rotación Clínica II	Rotación Clínica I	Ninguna

<b>Tabla de seriación de las actividades académicas del campo de conocimiento de Etología Clínica</b>		
<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Etología Básica	Ninguna	Cinopraxis
Etología Clínica I	Ninguna	Etología Clínica II
Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna	Seminario de Investigación Clínica II

Tabla de seriación de las actividades académicas del campo de conocimiento de Etología Clínica		
Seriación obligatoria de las actividades académicas		
Actividad académica	Actividad académica antecedente	Actividad académica subsecuente
Seminario de Integración Clínica I	Ninguna	Seminario de Integración Clínica II
Cinopraxis	Etología Básica	Ninguna
Etología Clínica II		Ninguna
Seminario de Investigación Clínica II	Seminario de Investigación Clínica I	Ninguna
Seminario de Integración Clínica II	Seminario de Integración Clínica I	Ninguna

### 2.5.3 Lista de las actividades académicas

#### Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Équidos

Clave	Denominación de la actividad académica	Modalidad	Carácter	TIPO DE ACTIVIDAD			Total de créditos
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				Horas teóricas	Horas prácticas	Total	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CREDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
12	12	0	0	0	0	0	12	160	0	0	0	0	0	160

## Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Perros y Gatos

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CRÉDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Fauna Silvestre**

Clave	Denominación de la actividad académica	Modalidad	Carácter	TIPO DE ACTIVIDAD			Total de créditos
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				Horas teóricas	Horas prácticas	Total	
<b>Primer semestre</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica I	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica I	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
<b>Segundo semestre</b>							
	Metodología Médica Diagnóstica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Metodología Quirúrgica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Investigación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Seminario de Integración Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Atención Clínica II	Curso	Obligatorio	4	4	128	16
	Rotación Clínica II	Curso	Obligatorio	3	3	96	12

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CREDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
12	12	0	0	0	0	0	12	160	0	0	0	0	0	160

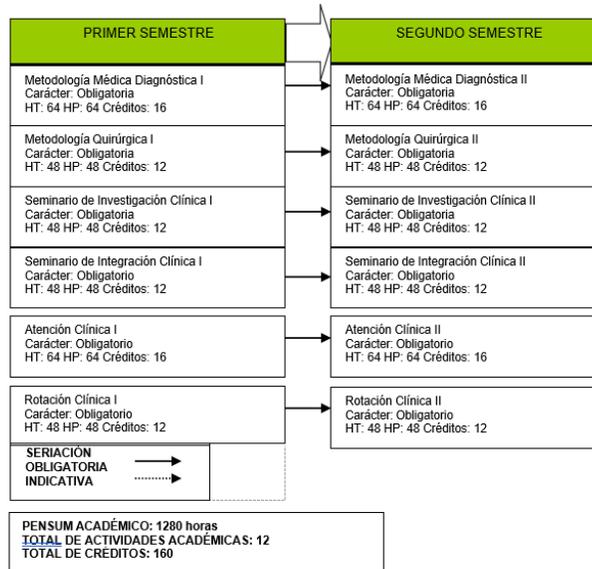
**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Etología Clínica**

Clave	Denominación de la actividad académica	Modalidad	Carácter	Tipo de actividad		Total de horas por semestre	Total de créditos
				Horas/semana			
				Horas teóricas	Horas prácticas		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Etología Básica	Curso	Obligatorio	6	0	96	12
	Etología Clínica I	Curso	Obligatorio	7	0	112	14
	Seminario de Investigación Clínica I	Curso	Obligatorio	4	6	160	20
	Seminario de Integración Clínica I	Curso	Obligatorio	4	6	160	20
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Cinopraxis	Curso	Obligatorio	2	4	96	12
	Etología Clínica II	Curso	Obligatorio	6	0	96	12
	Seminario de Investigación Clínica II	Curso	Obligatorio	4	6	160	20
	Seminario de Integración Clínica II	Curso	Obligatorio	4	6	160	20

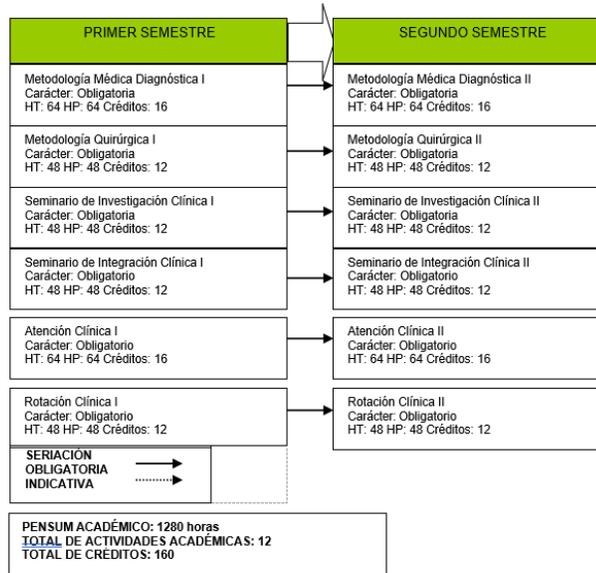
TABLA RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS							
Actividades Académicas							
Total de Actividades Académicas	Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	Teóricas-Prácticas
8	8	0	0	0	3	0	5
Créditos							
Total de Créditos	Obligatorios	Obligatorios de Elección	Optativos	Optativos de Elección	Teóricos	Prácticos	Teórico-Prácticos
130	130	0	0	0	38	0	92
Horas							
Total de Horas	Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	
1040	1040	0	0	0	592	448	

## 2.4.5 Mapa curricular

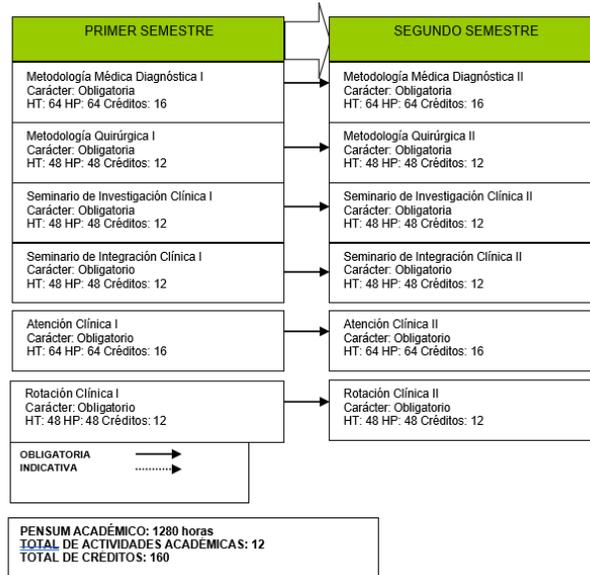
### Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Équidos



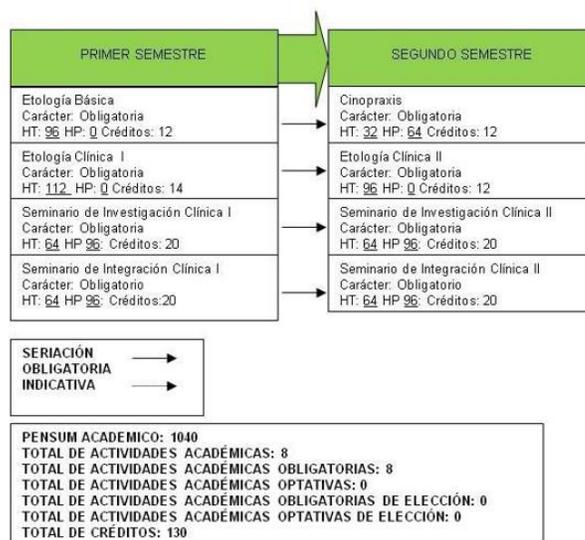
## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Perros y Gatos



## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Fauna Silvestre



## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Medicina y Cirugía Veterinarias: Etología Clínica



### 2.6 Requisitos del plan de Estudios en Medicina y Cirugía Veterinarias (Équidos, Perros y Gatos, Fauna Silvestre y Etología Clínica)

#### 2.6.1 Requisitos de ingreso

##### Generales:

- Entregar debidamente llenada la solicitud de ingreso.
- Título de médico veterinario zootecnista o médico veterinario.
- Cédula profesional.
- Certificado de estudios.
- Currículum vitae.
- Promedio mínimo de 8.0 en la licenciatura. Excepcionalmente el Comité Académico analizará y, en su caso, permitirá que alumnos con promedio menor presenten un examen de aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de, por lo menos, 8.0 sobre 10 para poder ser admitidos.
- Aprobar un examen de conocimientos generales del campo de conocimiento.
- Presentar evaluación psicométrica.
- Carta de exposición de motivos para cursar los estudios de especialización.
- Entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico, conforme a lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.
- Carta compromiso de dedicación de tiempo completo a los estudios.

- Acreditar la comprensión de textos en inglés, mediante constancia expedida por el CELE u otro centro de idiomas reconocido por la UNAM, previamente al inicio de los estudios.
- Recibir la carta de aceptación otorgada por el Comité Académico del Programa, de acuerdo con el artículo 7º del Reglamento General de Estudios de Posgrado.

Además de los requisitos antes establecidos, de acuerdo con el campo de conocimiento, deben cumplirse los siguientes:

### **Équidos**

- Por lo menos, dos años de experiencia comprobable en el campo.
- Constancia de haber realizado una estancia previa (por lo menos de 6 meses) en el hospital del Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Équidos (DMCZE de la FMVZ/UNAM). En el caso de aspirantes nacionales o extranjeros que posean los conocimientos y la experiencia equivalentes, deberán presentar una constancia que será analizada y avalada por el Coordinador del Programa.

### **Perros y Gatos**

- Por lo menos, un año de experiencia comprobable en el campo.
- Constancia de haber cursado el Programa de Internado Rotatorio (con duración de un año) en el Hospital Veterinario de Especialidades UNAM o en una unidad médica sede reconocida por el Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies (DMCZPE de la FMVZ-UNAM). En el caso de aspirantes nacionales o extranjeros que posean los conocimientos y la experiencia equivalentes, deberán presentar una constancia que será analizada y avalada por el Coordinador del Programa.

### **Fauna Silvestre**

- Por lo menos, un año de experiencia comprobable en el campo.
- Constancia de haber realizado una estancia previa, por lo menos de 6 meses, ya sea en el Programa de Atención Clínica de Fauna Silvestre del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio de la FMVZ-UNAM o con alguna colección zoológica en el área clínica. En el caso de aspirantes nacionales o extranjeros que posean los conocimientos y la experiencia equivalentes, deberán presentar una constancia que será analizada y avalada por el Coordinador del Programa; y si se considera necesario podrá realizarse una evaluación de conocimientos básicos de esta disciplina.

### **Etología Clínica**

- Por lo menos, dos años de experiencia comprobable en el clínica de animales de compañía.
- Constancia de haber realizado una estancia previa (por lo menos de seis meses) en el Programa de Etología Clínica del Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio de la FMVZ-UNAM. En el caso de aspirantes nacionales o extranjeros que posean los conocimientos y la experiencia equivalentes, deberán presentar una constancia, que será analizada y avalada por el Coordinador del Programa.

#### **2.6.2 Requisitos de permanencia**

- Asistencia mínima de 80% en las actividades teóricas y prácticas programadas.
- Cumplir con la totalidad de las actividades programadas (incluidas guardias clínicas, prácticas específicas, rotaciones o presentación de casos).
- No obtener en dos ocasiones calificaciones reprobatorias en una misma actividad académica.
- No obtener evaluaciones reprobatorias en dos o más actividades académicas.
- Apegarse a las normas operativas del Programa y a los reglamentos internos de los departamentos que coordinan los diferentes campos del conocimiento.

- Cuando un alumno interrumpa los estudios, el Comité Académico determinará en qué términos se podría reincorporar al plan de estudios. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder de dos semestres adicionales a los señalados en el plan de estudios, de acuerdo con lo establecido en las normas operativas.
- En caso de que el alumno no concluya sus estudios y obtenga el grado en dos semestres, podrá solicitar un plazo adicional de un semestre para concluir los créditos y graduarse, y en casos excepcionales hasta una prórroga más sólo para la obtención del grado, de acuerdo a lo establecido en las normas operativas del Programa.

### **2.6.3 Requisitos de egreso**

#### **Generales:**

- El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas consideradas en el plan de estudios, en los plazos establecidos por la normatividad correspondiente.
- Entregar al Coordinador del Programa, por escrito y en disco compacto, los trabajos de investigación (casos clínicos) de cada semestre, con la firma de aprobación del docente responsable.

#### **Por campo de conocimiento:**

Además, deben cumplirse los siguientes:

#### **Équidos**

- Presentación, como ponente, de un trabajo de investigación clínica (aprobado y firmado por su tutor) en un foro nacional (Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos) o internacional, o la publicación del trabajo de investigación en una revista indizada.
- Presentación y aprobación ante un jurado, del seminario interdepartamental consistente en dos casos clínicos (médico y quirúrgico) al finalizar cada semestre.

#### **Perros y Gatos**

- Presentación de un seminario interdepartamental.
- Entrega de trabajo final al jurado designado para su examen de grado.

#### **Fauna Silvestre**

- Presentación, como ponente, de un trabajo de investigación clínica (aprobado y firmado por su tutor) en un foro nacional o internacional de medicina de fauna silvestre.

- Entrega de trabajo final al jurado designado para su examen de grado.

### **Etología Clínica**

- Entrega de trabajo final al jurado designado para su examen de grado.

### **2.5.5 Requisitos para obtener el grado**

Para obtener el grado de especialista será necesario haber cubierto el 100% de las actividades académicas y demás requisitos previstos en el plan de estudios respectivo, y elegir y acreditar alguna de las modalidades de graduación –cuyas características se definen en el apartado correspondiente a las modalidades para obtener el grado–, así como aprobar el examen de grado ante un jurado.

### **2.7 Modalidades para obtener el grado de especialista y sus características**

Existen dos modalidades del examen de grado:

#### **1. Examen general de conocimientos.**

Es la presentación y aprobación de un examen teórico-práctico que versa sobre los contenidos del campo de conocimiento que corresponda.

#### **2. Presentación y resolución de casos**

**clínicos.**El alumno:

- a) De acuerdo con el tutor, durante el segundo semestre, selecciona un caso clínico que haya atendido.
- b) Elabora un informe, debidamente documentado y que incluya la literatura consultada.
- c) Quince días antes de la fecha de examen programada, entrega el informe al jurado. Éste revisa el documento hasta su entera satisfacción y aprobación.
- d) Hace una presentación (exposición) del caso clínico y responde a los cuestionamientos del jurado

Las dos modalidades se verificarán ante un jurado integrado, al menos, por tres sinodales, previamente designados por el Comité Académico.

### **2.8 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, a solicitud del alumno.

### **3.0 Plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario (Anatomopatología, Microbiología y Patología Clínica)**

Parte de las responsabilidades de los médicos veterinarios zootecnistas es mantener y mejorar el estatus zoosanitario del país mediante la identificación, la prevención, el control y, en su caso, la erradicación de enfermedades y plagas que afectan a los animales, con especial interés en las que impactan en la salud pública y en la economía del sector pecuario.

El médico veterinario es el responsable de atender los nuevos retos de la globalización en aspectos relativos a la certificación del estatus sanitario del país, la realización de estudios de análisis de riesgo, la administración de las áreas libres de plagas y enfermedades, y la reciente incorporación de acciones de trazabilidad y rastreabilidad, así como al bienestar animal en el ámbito sanitario nacional.

Una de las áreas donde se requiere un mayor número de especialistas es, indudablemente, la de diagnóstico veterinario. La carencia de información relacionada con la presencia y la epidemiología de las enfermedades vuelve al especialista en diagnóstico un profesional muy apreciado por los sectores tanto público (laboratorios de diagnóstico), como académico (laboratorios de enseñanza en escuelas y facultades) y privado (industria farmacéutica y laboratorios de productos biológicos).

La estructuración de un sistema de vigilancia epidemiológica, la ejecución de campañas zoosanitarias, el registro, la supervisión y el control de servicios, que asegure las condiciones óptimas para la salud animal en beneficio del sector y de la salud pública, requiere médicos altamente capacitados en esta área.

En este sentido, es de vital importancia conocer y actualizarse en las diferentes técnicas que permitan profundizar en el diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos y así contribuir a establecer las medidas estratégicas adecuadas para su prevención, control o erradicación.

Se han desarrollado nuevas técnicas diagnósticas, infraestructura y equipo de vanguardia; han surgido o se han modificado enfermedades que representan un gran riesgo, como es el caso de la influenza aviar o la fiebre aftosa. El plan de estudios propuesto, por tanto, debe considerar dichos cambios en los campos de conocimiento de Anatomopatología,

Microbiología y Patología Clínica.

De lo anterior se desprende la necesidad de actualizar las actividades académicas que mantienen su vigencia e incluir nuevos temas como el de las herramientas moleculares, la vacunología y la deontología, con el propósito de formar los especialistas que demanda el país ante los nuevos retos que impone la inserción de México en los mercados económicos y comerciales internacionales.

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

La estructura ofrecida dentro del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario permitirá al alumno dominar las técnicas y conocimientos, así como desarrollar habilidades y destrezas necesarias para realizar el diagnóstico oportuno y certero de las principales enfermedades que afectan a los animales domésticos y a la fauna silvestre, considerando los campos de conocimiento de anatomopatología, microbiología y patología clínica.

Lo anterior se logrará mediante actividades teórico-prácticas en los laboratorios de diagnóstico de la Facultad en las que se incluyen: rotaciones en diferentes áreas, seminarios intra e interdepartamentales, en los que los alumnos presentarán, analizarán y discutirán los casos clínicos remitidos a la Facultad para su diagnóstico.

### **3.2.1 Perfiles**

#### **3.2.1.1 Perfil de ingreso**

Los aspirantes por ingresar al plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario deberán ser médico veterinario o médico veterinario zootecnista. Además, en el campo de la microbiología se aceptará a químicos farmacéuticos biólogos, microbiólogos clínicos y químicos biólogos parasitólogos.

Asimismo, deberá estar interesado en profundizar sus conocimientos profesionales, formarse en el uso de los medios tecnológicos actuales relacionados con el diagnóstico en la medicina veterinaria, así como en adquirir habilidades y destrezas para la prestación de servicios y para la solución de problemas de esta índole, con ética, calidad y eficiencia. Los aspirantes deberán reunir características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

**Cualidades personales:**

- Expectativas profesionales bien definidas para desarrollarse y profundizar en el área del diagnóstico en la medicina veterinaria, mostrando interés y capacidad para desarrollar actividades de manera participativa, transmitir sus conocimientos y para la toma de decisiones.
- Interés por conocer las causas de las enfermedades, las alteraciones en la forma y función de los órganos y por comprender los procesos que llevan a los animales a la muerte, con el fin de poder realizar un diagnóstico.
- Interés y motivación por leer y estudiar, así como asistir y participar en eventos afines al área de conocimiento.

**Conocimientos:**

- Experiencia en los elementos básicos de medicina, clínica y atención de las especies relacionadas con el área y conocimiento preciso del proceso salud-enfermedad y aplicación de los aspectos teóricos en que se fundamenta para el diagnóstico y prevención.
- Conocimientos básicos de anatomía animal, citología, histología, patología clínica, fisiología, bioquímica, inmunología, microbiología, parasitología, patología y medicina interna, para los campos de Anatomopatología y Patología Clínica.
- Experiencia en las estrategias básicas relacionadas con las metodologías de diagnóstico microbiológico implicadas en los problemas de salud de los animales.

**Habilidades:**

- Disciplina y capacidad de observación, análisis, búsqueda de conocimiento y comunicación efectiva. Destreza manual para el desarrollo de técnicas diagnósticas. Empleo de la metodología científica en la solución de problemas.
- Capacidad de expresión oral y escrita para describir hallazgos en los procesos de diagnóstico.

**3.2.1.2 Perfil de egreso**

Los egresados del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario podrán utilizar las herramientas, metodologías y tecnologías que permitan optimizar las estrategias relacionadas con el diagnóstico de las enfermedades de los animales.

Adicionalmente, obtendrán destrezas y habilidades que les permitan el ejercicio profesional

en campos de conocimiento que requieren un nivel de profundidad mayor que el del profesional de nivel licenciatura. Los egresados deberán demostrar características esenciales en los siguientes tres ámbitos:

**Cualidades personales:**

- Capacidad para la integración de conocimientos relacionados con el diagnóstico de las enfermedades de los animales, con el objeto de apoyar de manera eficiente las actividades de esta índole que se realizan en el sector público y privado relacionadas con la salud y producción animal, así como a la conservación de los recursos naturales.
- Hábitos de superación permanente, coordinación de equipos de trabajo, planeación y evaluación continuas, así como en el ejercicio ético del área de especialización profesional. Disciplina y habilidad para trabajar en un laboratorio de diagnóstico.

**Conocimientos:**

- Conocimiento profundo de los principios en que se basan las técnicas actuales utilizadas para el diagnóstico, para con ellos tomar decisiones acertadas y confiables en la selección de las mejores opciones para realizar un diagnóstico preciso.
- Conocimiento detallado de la estructura y funcionamiento de un laboratorio de diagnóstico para la prestación de servicios de calidad.
- Capacidad de interpretación de resultados e integración de éstos con otros campos de conocimiento dentro del diagnóstico en medicina veterinaria.

**Habilidades:**

- Habilidad y destreza en el uso de las técnicas actuales de diagnóstico en medicina veterinaria y zootecnia.
- Capacidad de integración de la historia clínica y resultados del diagnóstico con el objeto de establecer las relaciones causales en los problemas de salud animal.
- Capacidad de planear y dirigir el trabajo en un laboratorio de diagnóstico del campo de conocimiento respectivo.

### **3.2.1.3 Perfil del graduado**

El graduado del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario es un profesional con hábitos de superación y autoevaluación permanentes, capaz de integrar sus

conocimientos y de coordinar equipos de trabajo de manera eficiente en el campo de conocimiento de su competencia. Asimismo, aplica los principios de las técnicas actuales que conducen a diagnósticos precisos y ofrecen servicios de calidad en el ramo, debido a que conoce profundamente la estructura y funcionamiento de un laboratorio de diagnóstico, con lo que contribuye a mantener y mejorar el estatus zoonosanitario del país.

El ámbito laboral previsible para los egresados se ubica en las empresas y corporaciones privadas; de producción primaria, transformación de productos primarios y servicios. Asimismo, en la práctica profesional privada, como prestadores de servicios, y en instituciones públicas, federales y estatales; descentralizadas o dependencias directas del gobierno, que realizan funciones de normatividad, extensionismo, verificación y apoyo a los productores.

### **3.2.2 Duración de los estudios y el total de créditos**

El plan de estudios propuesto para el Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el área de conocimiento de Diagnóstico Veterinario, se cursa en dos semestres y tiene un valor total en créditos de 160. De éstos, en los campos de conocimiento de Anatomopatología y Patología Clínica todos son obligatorios, y se distribuyen en 7 y 6 actividades académicas, respectivamente; en el de Microbiología son 144 los créditos obligatorios, distribuidos en 8 actividades académicas, mientras que los 16 créditos optativos se distribuyen en 2 actividades académicas.

La duración de los estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario (Anatomopatología, Microbiología y Patología Clínica), es de un año, dividido en dos semestres. Se requiere, de preferencia, dedicación de tiempo completo.

Los créditos y actividades académicas correspondientes a los campos de conocimiento involucrados en esta especialización se muestran en el cuadro siguiente.

### **ESPECIALIZACIÓN EN DIAGNÓSTICO VETERINARIO**

<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Total de créditos</b>	<b>Actividades académicas</b>
Anatomopatología	160	7
Microbiología	160	10
Patología Clínica	160	6

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

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

La prioridad de esta especialización, que se imparte en la modalidad presencial, es la formación de profesionales que provean servicios de calidad tanto en el sector público, como en el privado.

Las actividades académicas están organizadas de tal forma que las áreas del conocimiento se cubran, de manera teórico-práctica, en dos semestres, dedicando el alumno, de preferencia, tiempo completo a sus estudios.

En dos campos de conocimiento, Anatomopatología y Patología Clínica, existen actividades académicas seriadas, es decir, el alumno debe acreditar las actividades académicas del primer semestre para poder cursar las correspondientes del segundo semestre.

El alumno presentará y discutirá los casos clínicos y diagnósticos en seminarios y reuniones especializadas, en una política de enseñanza permanente y como parte de actividades académicas curriculares

El plan de estudios de Diagnóstico Veterinario incluye tres campos de conocimiento: Anatomopatología, que estudia las lesiones celulares, tisulares y orgánicas, y las consecuencias estructurales y funcionales involucradas y, por tanto, las repercusiones en el organismo; Patología Clínica, que se encarga del diagnóstico mediante los análisis propios del laboratorio clínico, entre los que destacan la hematología analítica y la bioquímica clínica; y Microbiología, que incluye diagnósticos bacteriológicos, micológicos e inmunológicos, entre otros.

#### **Anatomopatología**

Se cuenta con el apoyo no sólo de entidades académicas pertenecientes a la UNAM, sino de organismos externos, como hospitales, institutos de salud y laboratorios de diagnóstico del sector público y privado, los cuales colaboran con infraestructura y recursos humanos para apoyar en los aspectos de tipo práctico e investigación.

Las actividades académicas incluyen clases teóricas, toma y conservación de muestras, revisión de casos, estancias, guardias (tanto en el servicio de diagnóstico posmórtem, como en los laboratorios de patología quirúrgica) y la participación en seminarios.

## **Microbiología**

Las actividades académicas propuestas promueven la participación del alumno en las tareas cotidianas de los laboratorios de este departamento, lo que permite que se familiarice con las técnicas microbiológicas de diagnóstico. En el caso de Temas Selectos de Microbiología, el alumno puede seleccionar dos actividades académicas optativas, de cuatro que se ofrecen, de acuerdo con su interés.

## **Patología Clínica**

Las actividades académicas de este plan vinculan directamente la práctica veterinaria diagnóstica del alumno con los diversos casos clínicos que se remiten al laboratorio de diagnóstico clínico de la Facultad, de manera que adquiera la destreza suficiente para solucionarlos.

Los alumnos realizarán rotaciones en las diferentes áreas del Departamento de Patología, asistirán a guardias sabatinas y vacacionales, así como a seminarios intra e interdepartamentales.

La interrelación existente con otras áreas del conocimiento como anatomopatología, la colaboración con el Departamento de Microbiología e Inmunología y con los hospitales de la Facultad propiciará que los alumnos integren sus conocimientos con los adquiridos en otras áreas.

### **3.2.3.2 Modalidades de enseñanza Modalidad presencial**

Los alumnos cubrirán los créditos correspondientes a las horas de teoría y práctica de las actividades académicas del plan de estudios de su especialización. Los docentes impartirán sesiones que abarcarán los contenidos contemplados en los programas académicos, los cuales se concentran en atender la problemática que representa mayor relevancia para la formación del futuro especialista, de manera que éste sea capaz de investigar y resolver, de manera integral, los problemas que se le presenten en su campo de conocimiento.

En el desarrollo de las actividades académicas de la especialización se considera la invitación a profesionales expertos en áreas específicas, con el fin de que compartan con los alumnos sus experiencias de tipo laboral.

### *Estancias*

En algunas actividades académicas se contempla que el alumno realice estancias, en laboratorios y áreas de diagnóstico, durante las cuales aplicará las herramientas adquiridas durante su formación.

Por las razones anteriormente expuestas se considera necesaria la disponibilidad, de preferencia, de tiempo completo por parte de los alumnos inscritos al plan en esta modalidad.

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

Los mecanismos de flexibilidad que se proponen en este plan se relacionan con las opciones de graduación, diseñadas para brindar al alumno la oportunidad de elegir la más acorde con su campo de conocimiento.

Las opciones de graduación surgieron en el seno de los claustros académicos involucrados, con el propósito de ofrecer a los alumnos alternativas que permitieran integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, y así valorar con mayor precisión y objetividad el aprendizaje obtenido.

En este plan de estudios se contemplan dos modalidades de graduación, ante un jurado integrado por tres sinodales designados por el Comité Académico:

- Presentación de un examen general de conocimientos, que incluya una parte teórica y una práctica, o
- Presentación y resolución de casos clínicos.

#### **3.2.3.4 Seriación obligatoria del plan de estudios**

El plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario presenta seriación en las actividades académicas de los campos de conocimiento de Anatomopatología y Patología Clínica. Esta seriación se debe a la naturaleza de los contenidos de las actividades académicas involucradas. En las tablas que se presentan a continuación se

muestra dicha seriación:

**Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Anatomopatología**

<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Patología Posmórtem	Ninguna Ninguna	Patología Quirúrgica y Citopatología Diagnóstica
Fisiopatología Veterinaria	Ninguna	Ninguna
Seminario de Histopatología	Ninguna	Ninguna
Patología Quirúrgica	Patología Posmórtem	Ninguna
Citopatología Diagnóstica	Patología Posmórtem	Ninguna
Temas Selectos de Anatomopatología	Ninguna	Ninguna
Seminario de Patología	Ninguna	Ninguna

**Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Patología Clínica**

<b>Seriación obligatoria de las actividades académicas</b>		
<b>Actividad académica</b>	<b>Actividad académica antecedente</b>	<b>Actividad académica subsecuente</b>
Metodología Diagnóstica en Patología Clínica I	Ninguna	Metodología Diagnóstica en Patología Clínica II
Práctica Diagnóstica en Patología Clínica I	Ninguna	Práctica Diagnóstica en Patología Clínica II
Temas Selectos de Patología Clínica I	Ninguna	Temas Selectos de Patología Clínica II
Metodología Diagnóstica en Patología Clínica II	Metodología Diagnóstica en Patología Clínica I	Ninguna
Práctica Diagnóstica en Patología Clínica II	Práctica Diagnóstica en Patología Clínica I	Ninguna
Temas Selectos de Patología Clínica II	Temas Selectos de Patología Clínica I	Ninguna

### 3.2.3.5 Lista de actividades académicas de los programas del plan de estudios

**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Anatomopatología**

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	

<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Patología Posmórtem	Laboratorio	Obligatorio	4	20	384	48
	Fisiopatología Veterinaria	Curso	Obligatorio	8	2	160	20
	Seminario de Histopatología	Seminario	Obligatorio	2	2	64	8
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Patología Quirúrgica	Laboratorio	Obligatorio	4	12	256	32
	Citopatología Diagnóstica	Laboratorio	Obligatorio	2	8	160	20
	Temas Selectos de Anatomopatología	Curso	Obligatorio	8	2	160	20
	Seminario de Patología	Seminario	Obligatorio	4	2	96	12

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CRÉDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>

## Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Microbiología

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Teoría de Inmunología	Curso	Obligatorio	8	0	128	16
	Teoría de Micología	Curso	Obligatorio	8	0	128	16
	Práctica de Inmunología	Laboratorio	Obligatorio	0	8	128	16
	Práctica de Micología	Laboratorio	Obligatorio	0	10	160	20
	Temas Selectos de Microbiología I*	Seminario	Optativo	4	0	64	8
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Teoría de Bacteriología	Curso	Obligatorio	8	0	128	16
	Teoría de Virología	Curso	Obligatorio	8	0	128	16
	Práctica de Bacteriología	Laboratorio	Obligatorio	0	12	192	24
	Práctica de Virología	Laboratorio	Obligatorio	0	10	160	20
	Temas Selectos de Microbiología II*	Seminario	Optativo	4	0	64	8

\*Actividades académicas de las que se elige sólo uno de los temas selectos por semestre.

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CRÉDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>

## Lista de Actividades Académicas Optativas Temas Selectos de Microbiología I y II

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio):	CARÁCTER (obligatorio u optativo):	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
	Temas Selectos de Microbiología (Vacunología)	Seminario	Optativo	4	0	64	8
	Temas Selectos de Microbiología (Herramientas Moleculares)	Seminario	Optativo	4	0	64	8
	Temas Selectos de Microbiología (Administración de Laboratorios)	Seminario	Optativo	4	0	64	8
	Temas Selectos de Microbiología (Deontología)	Seminario	Optativo	4	0	64	8

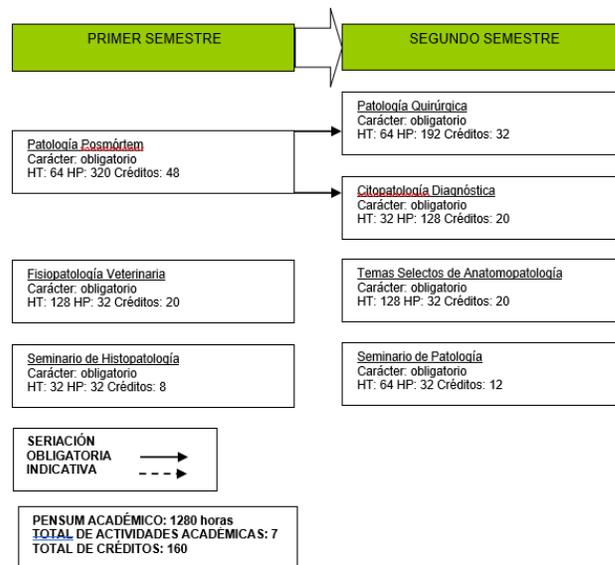
**Lista de las actividades académicas del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario:  
Patología Clínica**

CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD (curso, seminario, taller, laboratorio)	CARÁCTER (obligatorio u optativo)	TIPO DE ACTIVIDAD			TOTAL DE CRÉDITOS
				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
				HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
	Metodología Diagnóstica en Patología Clínica I	Curso	Obligatorio	9	4	208	26
	Práctica Diagnóstica en Patología Clínica I	Laboratorio	Obligatorio	0	18	288	36
	Temas Selectos de Patología Clínica I	Curso	Obligatorio	6	3	144	18
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
	Metodología Diagnóstica en Patología Clínica II	Curso	Obligatorio	9	4	208	26
	Práctica Diagnóstica en Patología Clínica II	Laboratorio	Obligatorio	0	18	288	36
	Temas Selectos de Patología Clínica II	Curso	Obligatorio	6	3	144	18

TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	TOTAL DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS							TOTAL DE CRÉDITOS						
	OBLIGATORIAS	OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN	OPTATIVAS	OPTATIVAS DE ELECCIÓN	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS / PRÁCTICAS	OBLIGATORIOS	OBLIGATORIOS DE ELECCIÓN	OPTATIVOS	OPTATIVOS DE ELECCIÓN	TEÓRICOS	PRÁCTICOS	TEÓRICOS/ PRÁCTICOS
6	6	0	0	0	0	2	4	160	0	0	0	0	72	88

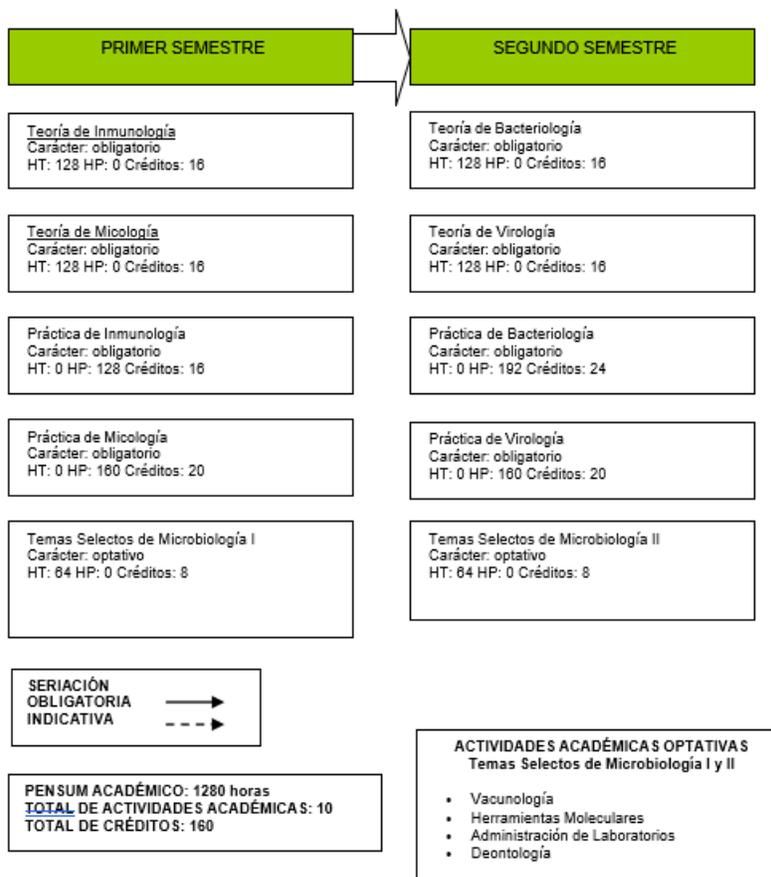
**3.2.3.6 Mapa curricular**

**Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Anatomopatología**

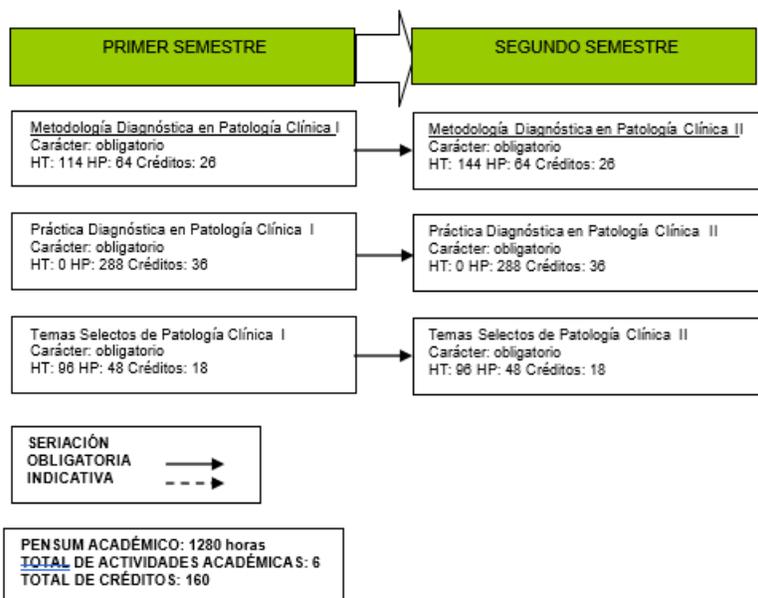


**Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario:**

# Microbiología



## Mapa curricular del plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario: Patología Clínica



### 3.3 MODIFICACIÓN A LOS REQUISITOS DE INGRESO DEL PLAN DE ESTUDIOS EN DIAGNÓSTICO VETERINARIO

#### 3.3.1 Requisitos de ingreso Generales:

- Entregar debidamente llenada la solicitud de ingreso.
- Título de médico veterinario zootecnista o médico veterinario. También se aceptará, en el caso del campo de la microbiología, título de químico farmacéutico biólogo, microbiólogo clínico, químico biólogo parasitólogo o de otras carreras afines a juicio del comité académico.
- Cédula profesional.
- Certificado de estudios.
- Currículum vitae.
- Promedio mínimo de 8.0 en la licenciatura. Excepcionalmente el Comité Académico analizará y, en su caso, permitirá que alumnos con promedio menor presenten un examen de aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de, por lo menos, 8.0 sobre 10 para poder ser admitidos.
- Aprobar un examen de conocimientos generales del campo de conocimiento.
- Presentar evaluación psicométrica.
- Carta de exposición de motivos para cursar los estudios de especialización.
- Entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico, conforme a lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.
- Carta compromiso de dedicación de tiempo completo a los estudios.
- Acreditar la comprensión de textos en inglés, mediante constancia expedida por el CELE u otro centro de idiomas reconocido por la UNAM, previamente al inicio de los estudios.
- Recibir la carta de aceptación otorgada por el Comité Académico del Programa, de acuerdo con el artículo 7º del Reglamento General de Estudios de Posgrado.

Además de los requisitos antes establecidos, de acuerdo con el campo de conocimiento, deben cumplirse los siguientes:

### **Anatomopatología**

- Haber realizado una estancia propedéutica de un semestre en el Departamento de Patología.
- Disponibilidad para trasladarse a otros sitios (dentro o fuera de la ciudad de México).

### **Patología Clínica**

- Haber realizado una estancia propedéutica de un semestre en el Departamento de Patología. En el caso de aspirantes nacionales o extranjeros que posean los conocimientos y la experiencia equivalentes, deberán presentar una constancia que será analizada y avalada por el Coordinador del Programa.

## **4.0 Evaluación del Programa y sus planes de estudio**

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

Las universidades están viviendo uno de los periodos más interesantes y comprometidos de su historia, ya que ahora se dispone de más recursos para la generación del conocimiento, tanto que ha iniciado la llamada “sociedad del conocimiento”. Al mismo tiempo, converge la globalización o tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, sobrepasando las fronteras, en un mundo más interconectado, intercomunicado e interrelacionado, que corresponde a un nuevo contexto en el que la información, el conocimiento y la interconexión de redes constituyen los elementos característicos. Esta situación ofrece grandes oportunidades, mas, a la vez, a causa de que los intensos ritmos para formular políticas, transmitir el nuevo conocimiento y transformar las instituciones son parciales, heterogéneos y desequilibrados, plantea serios

problemas, como la vulnerabilidad a problemas emergentes de todo tipo (económicos, sociales, sanitarios, ambientales, etc.), ya sea surgidos dentro o allende las fronteras nacionales.

El Programa propuesto favorece la adquisición de actitudes y valores de forma tal, que los egresados estén en condiciones de desempeñar un papel activo no sólo en el plano profesional, en el ejercicio de sus conocimientos, habilidades y destrezas, sino también en lo relativo al desarrollo humano y social, individual y colectivo.

El egresado sólo puede asumir su papel si se promueve la facilitación explícita de un aprendizaje progresivo, reflexivo, crítico y transformador que conduzca a una comprensión mucho mayor de la necesidad de paradigmas responsables para vivir, ser y transformarse, para buscar el desarrollo sostenible de su respectivo campo de conocimiento, incorporando el pensamiento crítico y valores éticos. En pocas palabras, los egresados se encontrarán inmersos en una vorágine de circunstancias cambiantes suficientemente evidente para replantear su relación con el contexto social, de ahí la importancia de la solidez de las actitudes y valores que posean, pues habrán de incorporarse en puestos clave de la sociedad y del mercado laboral y, por consecuencia, serán transmisores y corresponsables de las actitudes y valores que rijan en esos ámbitos.

El seguimiento de las condiciones nacionales e internacionales que inciden en el Programa y sus planes de estudio se realizará mediante instrumentos que integren la opinión relativa a los conocimientos, actitudes, valores, habilidades y destrezas que se demandan por parte de los empleadores y usuarios de los servicios de los egresados. La información se obtendrá con una frecuencia anual a partir de las siguientes instancias:

- Satisfacción de la demanda de profesionales especialistas en cada una de las áreas y campos de conocimiento abordados. Este aspecto se valorará mediante la elaboración y aplicación de un instrumento de medición de indicadores relacionados con la permanencia laboral en el área y campo de conocimiento en que haya estudiado el egresado y su evolución profesional.

- Opinión de las asociaciones de médicos veterinarios zootecnistas especialistas dentro del ámbito de conocimiento del Programa, así como hacia la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, A. C.
- Opinión del Consejo Asesor Externo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Opinión de los comités relacionados con las áreas y campos de conocimiento del Programa y que conforman al Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), los cuales están integrados por líderes de opinión en la medicina veterinaria que laboran en instituciones públicas y privadas.

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

El perfil de ingreso de los aspirantes al Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia establece una serie de conocimientos, habilidades y actitudes personales que deberán ser acreditadas mediante los esquemas de selección en los ámbitos académico y psicosocial con el objeto de asegurar un desempeño adecuado y la conclusión exitosa de las actividades en este nivel de estudios.

Los avances tecnológicos en las diferentes áreas y campos del conocimiento contemplados en el presente programa, los cambios en la demanda de sus egresados, así como la innovación y el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, hacen necesario que los procesos e indicadores establecidos para verificar que los aspirantes cumplan con el perfil de ingreso propuesto, deban ser revisados y actualizados de manera frecuente, con el propósito de atender los cambios que consecuentemente se presentan en el perfil de egreso y del graduado.

El procedimiento de acreditación de los diferentes elementos que comprende el perfil de ingreso se basa en la aplicación de instrumentos de evaluación de los conocimientos requeridos, de actitudes y aptitudes, de habilidades y destrezas mínimas que demandan la o las prácticas profesionales para las que forma el Programa y que garantizarán la culminación exitosa de los estudios.

Por lo anterior, es de gran relevancia que las estrategias y procedimientos de selección que

se desarrollan en cada uno de los planes propuestos deban sustentarse en el análisis de la evolución de los aspectos antes mencionados, dado su impacto sobre el cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes personales que deberá tener el graduado del Programa.

La evaluación del perfil de ingreso se desarrollará en dos ámbitos:

- Eficiencia de las estrategias de acreditación de los indicadores que lo determinan:
  - Rendimiento académico de los alumnos al finalizar el primer semestre.
  - Eficiencia terminal.
  - Aptitudes académicas y psicosociales en los alumnos al finalizar el primer semestre.
- Detección de cambios en el perfil de ingreso, debidos a la evolución del perfil de egreso demandado por la sociedad y el mercado laboral.

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

Sin duda la expectativa nacional es que se fortalezcan los campos de conocimiento ya existentes y que surjan otros en el ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia, los que deberán ser atendidos con oportunidad por las diferentes universidades, aumentando la matrícula conforme sea necesario.

En el país, debido a la búsqueda de la eficiencia en la producción y la excelencia en los servicios diagnósticos y médicos, los empleadores ahora prefieren a profesionales especialistas con una preparación más profunda en cada área de las diferentes disciplinas de la medicina veterinaria y zootecnia. Esta situación nacional también es palpable a nivel mundial, por lo que las instituciones de educación superior tienen la tendencia a diversificar e incrementar la oferta de estudios de posgrado encaminados a la profesionalización.

Es innegable que la coyuntura nacional ha favorecido el surgimiento de nuevos campos de conocimiento en el ámbito de la medicina veterinaria y en consecuencia las

instituciones deben estar preparadas para atenderlos con oportunidad. Esto plantea un reto importante para la universidad, ya que en la actualidad, se estima que cada año egresan más de mil médicos veterinarios de las más de 34 escuelas de veterinaria existentes en el país, sin embargo, sólo unas cuantas ofrecen estudios de especialización, insuficientes para atender las necesidades educativas de los profesionales.

Por otro lado, existe una preocupación cada vez mayor por la certificación individual de la calidad profesional ante el Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET), máximo órgano de representación de los sectores interesados en la educación superior en el área de la medicina veterinaria y zootecnia, cuya función es la de acreditar programas de estudios de licenciatura y certificar la calidad de los médicos veterinarios por área de ejercicio, lo que está impulsando a los médicos veterinarios a buscar una mayor preparación académica, tanto para conseguir la certificación como para mantenerse en ese estatus, ya que cada tres años se debe llevar a cabo este proceso. Si bien en la actualidad la certificación profesional es voluntaria, las expectativas por parte de esta instancia son volverla obligatoria en el corto plazo y promover entre los diferentes empleadores sólo la contratación de médicos certificados.

La orientación del sector productivo nacional, reflejo de la situación económica mundial, de las oportunidades de exportación o de atención del mercado interno, determina la emergencia de nuevos campos de conocimiento en las instituciones de educación superior.

El avance en el desarrollo tecnológico, en relación con los campos de conocimiento de interés en la medicina veterinaria y zootecnia, generado en las universidades y otros centros de investigación, nacionales e internacionales, obligan a mantenerse alerta y actualizados para en su caso, hacer las adecuaciones oportunas a los programas académicos.

Finalmente, habrá que aprovechar el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que facilitará el proceso educativo en beneficio del alumno, especialmente en los sistemas abiertos y a distancia.

El seguimiento de los rubros de este apartado se realizará con una frecuencia anual mediante instrumentos que consideren las siguientes instancias:

- Satisfacción de la demanda de profesionales especialistas en cada una de las áreas y campos de conocimiento abordados. Este aspecto se valorará mediante la elaboración y aplicación de un instrumento de medición de indicadores relacionados con la permanencia laboral en el área y campo de conocimiento en que haya estudiado el egresado y su evolución profesional.
- Opinión de las asociaciones de médicos veterinarios zootecnistas especialistas dentro del ámbito de conocimiento del Programa, así como hacia la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, A. C.
- Opinión del Consejo Asesor Externo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Opinión de los comités relacionados con las áreas y campos de conocimiento del Programa y que conforman al Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), los cuales están integrados por líderes de opinión en la medicina veterinaria que laboran en instituciones públicas y privadas.

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

Los fundamentos teóricos constituyen la base sobre la que se estructura y construye el Programa propuesto, y sustentan sus fines y orientación: la formación integral de profesionales de alto valor competitivo para la solución de problemas específicos en medicina y cirugía veterinarias, producción animal y diagnóstico veterinario, de acuerdo con los intereses de desarrollo profesional de los alumnos y las necesidades de la sociedad.

La dinámica acelerada en la generación de conocimientos y de nuevos enfoques educativos, las condiciones sociales cambiantes, la posibilidad de emergencia de nuevos problemas sociales, entre otros aspectos, exigen la revisión concienzuda y la evaluación periódica y constante de los fundamentos, fines y orientación educativa para proponer los cambios necesarios, atendiendo su pertinencia y su actualización permanente, y de esta forma, mantener su vigencia en lo que se refiere a la satisfacción de las necesidades de formación de especialistas que el país necesita.

El seguimiento y evaluación de la fundamentación teórica y su correspondencia con los fines y la orientación del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, se llevará a cabo mediante la aplicación de instrumentos que integren la opinión por parte de los asesores y alumnos, de los empleadores y usuarios de servicios de los egresados y de los organismos de certificación y acreditación. La opinión deberá tomar en consideración; las necesidades sociales, económicas, políticas, económicas y culturales, actuales y futuras, previsibles que atiende o deberá atender el Programa; así como las determinantes, las características y demandas de la práctica profesional; además debe tomar en consideración el surgimiento de nuevos enfoques educativos; y los efectos que tienen en el Programa los procesos de acreditación y certificación nacionales e internacionales. Esta información se obtendrá anualmente para integrar una evaluación quinquenal a partir de las siguientes instancias:

- Opinión de los docentes y tutores que participan en el Programa, al igual que de sus egresados.
- Opinión de las asociaciones de médicos veterinarios zootecnistas especialistas dentro del ámbito de conocimiento del Programa, así como de la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios, A.C.
- Opinión de los organismos de acreditación y certificación nacionales e internacionales.
- Opinión del Consejo Asesor Externo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Opinión de los empleadores y usuarios de servicios de los egresados.
- Opinión de los comités relacionados con las áreas y campos de conocimiento del Programa y que conforman al Consejo Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), los cuales están integrados por líderes de opinión en la medicina veterinaria que laboran en instituciones públicas y privadas.

Se establecerán estudios que incluyan criterios de comparación de los rasgos que distinguen al Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia en relación con programas similares, así como las características que comparte la

estructura, organización y duración del plan de estudios, que se imparten en las instituciones de educación superior, nacionales e internacionales, mediante la compilación y revisión de información proporcionada por las propias instituciones.

#### **4.5 Análisis de las características del perfil del graduado del Programa y sus planes de estudio**

El seguimiento de la correspondencia y relación entre los perfiles de ingreso, egreso y del graduado se realizará mediante instrumentos que integren la opinión relacionada con los elementos de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que se demandan por parte de los empleadores y usuarios de los servicios de los egresados. Dicha información se obtendrá con una frecuencia anual a partir de las siguientes instancias:

- Satisfacción de la demanda de profesionales especialistas en cada una de las áreas y campos de conocimiento abordados. Este aspecto se valorará mediante la elaboración y aplicación de un instrumento de medición de indicadores relacionados con la permanencia laboral en el área y campo de conocimiento en que haya estudiado el egresado y su evolución profesional.
- Opinión de las asociaciones de médicos veterinarios zootecnistas especialistas dentro del ámbito de conocimiento del Programa, así como hacia la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, A.C.
- Opinión del Consejo Asesor Externo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Opinión de los comités relacionados con las áreas y campos de conocimiento del Programa y que conforman al Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), los cuales están integrados por líderes de opinión en la medicina veterinaria que laboran en instituciones públicas y privadas.

Los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que deben adquirir los alumnos al término del Programa serán evaluados mediante las siguientes estrategias:

- Rendimiento académico de los alumnos al finalizar el segundo semestre dentro de las áreas y campos de conocimiento que comprende el Programa.

- Valoración de los aptitudes académicas y psicosociales en los alumnos al finalizar el segundo semestre.
- Encuesta de opinión para los alumnos relacionada con los logros obtenidos en las actividades académicas que comprenden los campos de conocimiento del Programa en el que se medirán indicadores relacionados con los conocimientos, aptitudes y habilidades esperadas al finalizarlas.

El Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia se vincula con el Programa de Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el plan de estudios de Diagnóstico Veterinario con los campos de profundización en Microbiología y Patología Diagnóstica; en el plan de Producción Animal, con los campos de profundización de Medicina y Zootecnia de las Aves, Bovinos, Cerdos y Ovinos, y en el plan de estudios de Medicina y Cirugía Veterinarias, con los campos de profundización en Medicina y Zootecnia de Perros y Gatos, y Equinos. Ambos programas tienen un enfoque profesionalizante, pero con alcances diferentes en términos de profundidad, amplitud y uso de los conocimientos, actitudes y habilidades.

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

La dinámica mundial ha intensificado el comercio internacional, lo cual, a su vez, ha provocado la normalización de la actividad profesional del médico veterinario relacionada con la inocuidad de los alimentos de origen animal, la información y notificación con respecto a las enfermedades que son motivo de vigilancia epidemiológica y la evaluación del impacto ambiental causado por la actividad pecuaria. Como consecuencia, el ejercicio profesional en medicina veterinaria se encuentra en una dinámica de cambio, de médicos generalistas a especialistas, lo que implica una preparación de mayor profundidad, competencia y entendimiento claro de la salud, la enfermedad y la producción de alimentos inocuos y de calidad, considerando el menor impacto ambiental posible. Asimismo, la apertura comercial, que incluye el ámbito profesional, obliga a los médicos veterinarios zootecnistas mexicanos a prepararse, ya sea para competir ante la llegada de colegas del extranjero o para enfrentar el reto que representa desempeñarse profesionalmente en otro país.

Una de las áreas donde se requiere un mayor número de especialistas es, indudablemente, la de diagnóstico veterinario. La carencia de información relacionada

con la presencia y la epidemiología de las enfermedades ocasiona como consecuencia que el especialista en diagnóstico un profesional sea muy apreciado por los sectores tanto público (laboratorios de diagnóstico), como académico (laboratorios de enseñanza en escuelas y facultades) y privado (industria farmacéutica y laboratorios de productos biológicos). En los últimos 10 años se han desarrollado nuevas técnicas diagnósticas, infraestructura y equipo de vanguardia y han surgido o se han modificado enfermedades que representan un gran riesgo para los animales y para la salud pública. De lo anterior se desprende la necesidad de modificar el plan de estudios de la Especialización en Diagnóstico Veterinario, incluyendo nuevos temas como el de las herramientas moleculares, la vacunología y la deontología, con el propósito de formar los especialistas que demanda el país ante los nuevos retos que impone la inserción de México en los mercados económicos y comerciales internacionales.

Por lo anterior, los propietarios y responsables de animales de las especies involucradas reclaman un servicio profesional de alta calidad, con capacidad para resolver los problemas de salud y ofrecer innovaciones en las alternativas de diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las enfermedades, así como para contribuir al mejoramiento del entorno animal.

La continua movilización a cualquier confín del mundo a que son sometidas las especies animales dedicadas a la producción de bienes y alimentos, aquellas que ofrecen compañía y trabajo al ser humano, así como fauna silvestre con motivo de eventos deportivos, exposiciones, misiones de rescate, conservación o como mera compañía, exige que el médico veterinario zootecnista se mantenga actualizado acerca de las enfermedades que representen un riesgo sanitario para los animales e incluso para las personas de nuestro país.

Para sostener el ritmo que marca la incesante aparición de nuevos medicamentos, productos biológicos y tecnologías diagnósticas el médico veterinario zootecnista requiere estar a la vanguardia, mediante la actualización y especialización.

Por el hecho de que el Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia y sus planes de estudio vigentes datan de hace aproximadamente 10 años, surge este documento en que se plantea la modificación e incorporación de los campos de conocimiento de la fauna silvestre y producción de ovinos, sustentado en la necesidad

de actualización de los contenidos con el propósito de que la Facultad y el sector del gremio veterinario interesado mantengan la excelencia en estas importantes áreas del conocimiento.

Las fuentes de empleo previsible más importantes para los egresados del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia se ubican en los siguientes grupos:

- Instituciones públicas, ya sean federales o estatales, descentralizadas o dependientes directamente del gobierno, con funciones educativas, de servicios diagnósticos, normativas, de extensionismo y de verificación y apoyo a los productores.
- Empresas e instituciones privadas de producción o de transformación de productos primarios, educativas, de servicios diagnósticos y dedicadas a la oferta de bienes y servicios relacionados con la medicina veterinaria.
- Práctica privada como prestadores de servicios, tanto en el país como en el extranjero.

La pertinencia de la formación de los egresados para acceder a la estructura ocupacional se basará en la obtención de información proveniente de las principales instancias representativas dentro de los ámbitos laborales de inserción de los egresados del Programa, mediante instrumentos que integren la opinión de los empleadores y usuarios de sus servicios. Dicha información se obtendrá con una frecuencia anual a partir de las siguientes instancias:

- Satisfacción de la demanda de profesionales especialistas en cada una de las áreas y campos de conocimiento abordados. Este aspecto se valorará mediante la elaboración y aplicación de un instrumento de medición de indicadores relacionados con la permanencia laboral en el área y campo de conocimiento en que haya estudiado el egresado y su evolución profesional.
- Opinión de las asociaciones de médicos veterinarios zootecnistas especialistas dentro del ámbito de conocimiento del Programa, así como hacia la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, A. C.
- Opinión del Consejo Asesor Externo de la Facultad de Medicina Veterinaria y

Zootecnia.

- Opinión de los comités relacionados con las áreas y campos de conocimiento del Programa y que conforman al Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), los cuales están integrados por líderes de opinión en la medicina veterinaria que laboran en instituciones públicas y privadas.

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

En términos generales, puede decirse que la organización de los planes de estudio obedece a una secuencia de conocimientos de lo básico o general a lo complejo. De esta manera, el alumno se prepara para enfrentar el desarrollo de habilidades prácticas en laboratorios, quirófanos, consultorios, empresas pecuarias, entre otros sitios.

El nivel de los conocimientos de los alumnos es heterogéneo, pues provienen de diversas latitudes y de diversas instituciones de enseñanza superior dentro del territorio nacional así como del extranjero, razón por la cual en los programas de las actividades académicas se retoman algunas cuestiones fundamentales para homogeneizar los conocimientos con el propósito de promover un desempeño académico armónico.

Debido al nivel de los estudios, en todas las actividades académicas se han incluido diversas prácticas que refuerzan el desarrollo de habilidades y destrezas.

En todos los programas de las actividades académicas, al final del segundo semestre, se han contemplado actividades integradoras con la finalidad de que el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos.

Durante la organización de los programas de las actividades académicas se procuró la relación congruente con el objetivo general y con los perfiles de ingreso, permanencia y egreso, promoviendo la formación integral y la práctica para resolver las necesidades de la sociedad.

Con la finalidad de ofrecer opciones apropiadas al tipo de estudios de que se trata, se establecieron tres diferentes modalidades de obtención del grado, encaminadas a que el alumno tenga oportunidad de poner en práctica, de manera integral, los conocimientos adquiridos. El alumno, conjuntamente con el tutor, elegirá la más conveniente de acuerdo

con el área y campo de conocimiento. Estas opciones se revisarán con periodicidad bianual para que, de considerarse necesario, se implementen nuevas alternativas de graduación.

Con base en que esta dependencia cuenta con la infraestructura necesaria, y en que la duración de los estudios es de sólo un año, se organizaron los planes de estudio de forma tal, que las actividades académicas se cubrieran en su totalidad en la institución, por lo que no se tiene contemplada la movilidad estudiantil, por el momento.

En todos los campos de conocimiento, la proporción de actividades académicas de índole práctica es mayor, de manera congruente con el objetivo planteado.

La organización de los planes de estudio; la homogeneidad de los conocimientos académicos de los alumnos; los ejes articuladores de las actividades académicas; la relación entre la organización del Programa, sus objetivos generales y sus perfiles educativos, y la proporción entre las actividades académicas, teóricas y prácticas se evaluarán anualmente considerando los siguientes indicadores o referencias:

- Avance académico y eficiencia terminal.
- Opinión de alumnos y docentes.
- Opinión del Comité Académico.

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

Para la correcta operatividad del Programa se requiere el apoyo de diversas áreas responsables de realizar acciones administrativas y de apoyo a la docencia, a la investigación y a los alumnos: coordinación académica, coordinación operativa, servicios escolares, coordinación de inglés, administración central (Unidad Administradora del Posgrado, Dirección General de Evaluación Educativa, Dirección General de Administración Escolar, Dirección General de Orientación y Servicios Educativos), entre otras.

La evaluación del servicio que prestan las áreas mencionadas y, cuando sea el caso, las soluciones que se hayan adoptado a los problemas encontrados se llevará a cabo

anualmente considerando los siguientes indicadores o referencias:

- Avance académico y eficiencia terminal.
- Opinión de alumnos y docentes.
- Opinión del Comité Académico.

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

Existen varios aspectos fundamentales que deben valorarse tras el proceso de implantación del Programa, para medir el grado de consecución de los objetivos trazados:

- Las políticas establecidas para mantener vinculados los procesos de formación de los alumnos con la realidad del entorno actual. Para ello, es preciso, entre otras cuestiones, detectar y conocer los problemas emergentes de carácter sanitario, ambiental, económico, político y social, los avances tecnológicos y los nuevos acuerdos comerciales.
- La infraestructura física y material utilizada, es decir, tanto las aulas, laboratorios, quirófanos, centros de producción, clínicas ambulatorias, salas de cómputo, de videoconferencias y de multimedia, como el equipamiento de cada uno de ellos.
- La actualización, pertinencia y suficiencia del acervo de material bibliohemerográfico, con base en el funcionamiento del proceso educativo, la eficiencia del acceso a fuentes de información (libros, revistas indizadas, *journals* y bancos de información), tanto para consulta como para búsqueda de avances científicos de reciente publicación.

La evaluación de las políticas instauradas para vincular los procesos de formación del alumno con la realidad del entorno actual, la infraestructura física y material, y la actualización, pertinencia y suficiencia del acervo de material bibliohemerográfico se realizará mediante las siguientes instancias:

- Avance académico y eficiencia terminal.

- Opinión de alumnos y docentes.

#### **4.10 Opinión del Comité Académico. Mecanismos y actividades que se instrumentarán para la actualización permanente de la planta académica**

Para que el Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia cumpla con su cometido de formación integral y de alto valor competitivo, deben ofrecer una educación de calidad, lo que significa, entre otras cosas, el empleo de métodos y estrategias educativas de vanguardia y un compromiso de permanente actualización de la planta docente.

Sin duda, uno de los aspectos más relevantes para lograr los objetivos educativos de la especialización, es la implementación de programas de formación y de actualización permanente de la planta docente. Se prevé la creación de una coordinación de formación y apoyo educativo dentro de la División, cuyas funciones serán elaborar estrategias y programas de formación docente a corto, mediano y largo plazo. Éstas deben fundamentarse en un diagnóstico que oriente el diseño de proyectos de evaluación del desempeño docente.

La evaluación del desempeño docente se concibe como un proceso de reflexión y análisis con propósitos formativos de autorreflexión y aprendizaje independiente, en donde es indispensable la participación de los involucrados (profesores, alumnos y autoridades), con la finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza y contribuir al desarrollo profesional del docente.

Por otra parte, la evaluación del desempeño docente permitirá aumentar la racionalidad de las decisiones, apoyar y asesorar a los responsables de programas educativos, y así posibilitar su perfeccionamiento al aportar datos y reflexiones sobre la práctica, lo que, por otra parte, es indispensable para una evaluación formativa de los alumnos.

Al incorporar procesos de evaluación del desempeño docente, se pretende definir un perfil deseable y un estándar de desempeño, analizar fortalezas y debilidades para reorientar su desarrollo mediante un programa de formación docente permanente.

La evaluación de la contribución del desempeño docente y de investigación al mejoramiento del proceso formativo del alumno y de la estructura del Programa; de la determinación de la congruencia entre las actividades de superación y actualización de

la planta académica y los objetivos del Programa, y de los efectos de las actividades de investigación de los académicos en el proceso educativo y en el diseño y la actualización del Programa se realizará con base en las siguientes instancias:

- Opinión de los alumnos, docentes y autoridades sobre el desempeño docente, confrecuencia semestral.

## 5.0 NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA

### Disposiciones generales

**Norma 1.** Las presentes normas tienen por objeto regular la operación del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

**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 al Funcionamiento del Posgrado.

**Norma 3.** Los planes de estudio del Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia comprenden actividades académicas formativas orientadas a la profesionalización en un campo de conocimiento específico.

### De las entidades académicas

**Norma 4.** Son entidades académicas participantes del Programa las siguientes:

- a) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.
- b) Facultad de Ciencias (en el plan de estudios de Producción Animal, en el campo deconocimiento de Organismos Acuáticos).

**Norma 5.** 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 al 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 diez académicos de carrera o de asignatura acreditados como profesores o tutores en el Programa, o el número que establezca el Comité Académico;
- c) Desarrollar líneas de investigación y/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, profesores y tutores del Programa, y
- e) Suscribir, a través de la firma del director, las bases de colaboración de las entidades académicas participantes en el Programa.

**Norma 6.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los consejos técnicos, internos o directores de entidades, dependencias y programas universitarios solicitarán al Comité Académico la incorporación de su entidad 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, 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 del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud 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 7.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las entidades, dependencias y programas universitarios podrán ser desincorporadas de este Programa a solicitud de su consejo técnico o interno, de su director, en su caso, al Comité Académico. Asimismo, se enviará 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, 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 al Consejo de Estudios de Posgrado, el cual 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 del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud informar sobre el dictamen emitido al Consejo de Estudios de Posgrado y a la Dirección General de Administración Escolar.

### **Del Comité Académico**

**Norma 8.** El Comité Académico estará integrado por:

- a) El director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y el director de la Facultad de Ciencias, quienes podrán designar a un académico como su representante, que de preferencia sea tutor de posgrado o posea estudios de posgrado;
- b) El Coordinador del Programa;
- c) Un académico, de carrera o asignatura con reconocido prestigio profesional de las entidades académicas participantes, electo por los académicos de cada una por medio de voto libre, secreto y directo, en elección presencial o electrónica;

- d) Un académico de carrera o asignatura acreditado como profesor o tutor de cada plan de estudios que comprende el Programa, electo por los académicos del mismo por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica, y
- e) Dos alumnos elegidos por los alumnos del Programa por medio de voto libre, secreto y directo en elección presencial o electrónica.

El Comité Académico del Programa cuenta con los siguientes subcomités:

a) Subcomité Asesor Externo

Estará conformado por cinco miembros distinguidos de la comunidad científica que sean externos, y del área de competencia del Programa, por invitación del Comité Académico para que, conjuntamente con el Coordinador, evalúen integralmente el desarrollo del Programa y propongan las modificaciones y ajustes pertinentes para mantener su vigencia y mejorar su calidad, al menos cada dos años.

b) Subcomité de Ingreso, Permanencia y Egreso del Programa de Especialización (SIPEPE)

El Comité Académico integrará el Subcomité de Ingreso, Permanencia y Egreso del Programa de Especialización (SIPEPE), que le auxiliará para evaluar a los solicitantes a ingresar al Programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia y dar seguimiento al desempeño académico de los alumnos. Este subcomité podrá proponer al Comité Académico mecanismos y criterios para la evaluación de los alumnos y las medidas pertinentes para su graduación.

El SIPEPE se conformará por un docente de cada campo de conocimiento y será presidido por el Coordinador del Programa. Cada dos años, dos de sus miembros serán sustituidos por nuevos integrantes.

De acuerdo con el análisis documental, los resultados de las evaluaciones y la entrevista personal, el SIPEPE establecerá un dictamen debidamente justificado, que se rendirá al Comité Académico, y éste, de acuerdo con el RGEP, aprobará, condicionará, diferirá o negará el ingreso de los aspirantes.

El SIPEPE propondrá los candidatos a tutor ante el Comité Académico para su valoración y eventual aprobación.

Adicionalmente, y para efectos del proceso de admisión, el Comité Académico podrá apoyarse en comisiones de admisión específicas para cada plan de estudios del Programa, las cuales serán propuestas por el Coordinador.

Este subcomité tendrá como funciones:

- a) Elaborar y en su caso, proponer al Comité Académico del Programa las modificaciones a las normas operativas;
- b) Evaluar y someter al Comité Académico las propuestas de jurados para la obtención del grado, y
- c) Evaluar y someter al Comité Académico las propuestas de integración de profesores y tutores al padrón del Programa en el campo respectivo.

**Norma 9.** De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser representante de los académicos en el Comité Académico son:

- a) Estar acreditado como profesor del Programa;

- b) Ser académico de la UNAM, o de alguna 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 en el Comité Académico son:

- a) Estar inscrito en el Programa en el momento de la elección;
- b) Haber acreditado todas las actividades académicas en que se haya inscrito, y contar con un promedio mínimo de 8.0; en su caso, haber obtenido un promedio mínimo de 8.5 en el nivel académico precedente, para aquellos alumnos inscritos al primer semestre del Programa, y
- c) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

Los representantes de los académicos durarán en su cargo dos años y podrán ser reelectos de manera consecutiva por un periodo adicional. Los representantes de los alumnos durarán en el cargo un año y no podrán ser reelectos.

**Norma 10.** El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en:

A. Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- a) 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;
- b) Proponer al Consejo de Estudios de Posgrado la incorporación o desincorporación de una entidad académica, un programa universitario o dependencia de la UNAM en su Programa;
- c) Organizar la evaluación integral del Programa, al menos cada cinco años, tomando como base el plan de evaluación del Programa, el informe anual de actividades del Coordinador y las estadísticas relevantes generadas para ello –las cuales deberán incluir, al menos, el desempeño de los docentes y la eficiencia terminal– e informar de los resultados al Consejo de Estudios de Posgrado;
- d) Aprobar la actualización de los contenidos temáticos de las actividades académicas;
- e) Elaborar, modificar y aprobar las normas operativas del Programa, previa opinión del Consejo de Estudios de Posgrado, así como vigilar su cumplimiento;
- f) Establecer las bases de colaboración entre las entidades académicas, la Coordinación de Estudios de Posgrado y el Programa;
- g) Promover acciones de vinculación y cooperación académica con otras instituciones;
- h) Informar al Consejo de Estudios de Posgrado la formalización de convenios de colaboración con otras instituciones;
- i) Promover solicitudes de apoyo para el Programa;
- j) Establecer, en su caso, los subcomités que considere adecuados para el buen

funcionamiento del Programa;

- k) 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 profesores, tutores o sinodales de examen de grado;
- l) Proponer conjuntamente con otros comités académicos la constitución de una orientación interdisciplinaria del Programa al Consejo de Estudios de Posgrado para su evaluación y, en su caso, su aprobación, 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. Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado:

- a) Decidir sobre el ingreso, permanencia y prórroga de los alumnos en el Programa;
- b) Aprobar la asignación de un tutor para cada alumno;
- c) Nombrar el jurado de los exámenes de grado, tomando en cuenta la propuesta del alumno y del tutor;
- d) Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor o jurado de examen de grado;
- e) Aprobar la incorporación y permanencia de profesores y 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;
- 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) Evaluar y otorgar, en casos de excepción, la dispensa de grado de especialista a candidatos a profesores, tutores y sinodales de examen de grado;
- i) Actualizar y promover el uso de sistemas para el manejo de información académico-administrativa de los programas de posgrado, y
- j) Las demás que se establezcan en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o en estas normas.

#### Adicionalmente:

- a) Designar los integrantes y presidentes de cada subcomité permanente y, en su caso, de los subcomités especiales que considere pertinente establecer;
- b) Aprobar, a propuesta del Coordinador del Programa o de los subcomités tanto la oferta semestral de los cursos, seminarios y demás actividades académicas, como la designación de los profesores responsables de los mismos;
- c) Emitir la carta de admisión o rechazo para los aspirantes al Programa, con base en las recomendaciones del Subcomité correspondiente;
- d) Proponer procedimientos que coadyuven al desarrollo académico del Programa;

- e) Revisar y evaluar anualmente el desempeño de los docentes del Programa y determinar las medidas que correspondan;
- f) Definir los criterios y requisitos de ingreso, permanencia y egreso del Programa y, en su caso, proponer su modificación en los planes de estudio;
- g) Integrar el Subcomité de Ingreso, Permanencia y Egreso al Programa de Especialización (SIPEPE). Se podrán constituir comisiones específicas por plan y campo para evaluar a los aspirantes;
- h) Expedir, a solicitud del alumno, una constancia que especifique el campo de conocimiento en el que haya realizado sus actividades de especialización, con base en las actividades académicas cursadas;
- i) Dar seguimiento a las actividades laborales de los egresados, por lo menos durante un lustro, para obtener información que retroalimente y permita ajustar las normas y orientaciones del Programa;
- j) Promover y supervisar la capacitación y actualización continuas de los profesores y tutores;
- k) Fomentar la participación de los alumnos en actividades académicas complementarias como congresos, estancias de entrenamiento y cursos especiales, entre otras.

**Norma 11.** 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 las normas establecidas 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;
- 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 de mantenerla informada sobre los acuerdos y resoluciones tomadas en el Comité Académico del Programa, y
- g) En el caso del Coordinador del Programa, convocar y presidir las reuniones del Comité Académico y ejecutar sus resoluciones, por sí o con el apoyo de los subcomités correspondientes.

**Norma 12.** 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 tres días hábiles de anticipación a la fecha de las sesiones ordinarias y un día hábil antes, en el caso de las sesiones extraordinarias;
- c) El Coordinador deberá levantar el acta respectiva de cada una de las sesiones y enviarla vía correo electrónico a los miembros del Comité Académico a mástandar 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 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 terminen 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 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 13.** De acuerdo con lo establecido Reglamento General de Estudios de Posgrado, en los programas de especialización en los que participe una sola entidad académica, el Coordinador del Programa será designado o removido por el Director de aquélla, después de auscultar la opinión del Comité Académico y del cuerpo de profesores y tutores. En el caso de programas de especialización en los que participe más de una entidad académica, el Coordinador del Programa será designado por acuerdo de los directores de las entidades académicas participantes.

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 profesor o 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 14.** 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 o profesor de asignatura definitivo con reconocido prestigio académico y profesional, y
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

**Norma 15.** El Coordinador del Programa tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo a 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 integrante 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 la organización de las actividades académicas y de 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 puedan participar las 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, de los acuerdos emanados de las autoridades universitarias y 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 no prevista en el Programa, sus normas operativas, el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o la Legislación Universitaria aplicable;
- d) Coordinar el funcionamiento de los subcomités que establezca el Comité Académico y comunicar al pleno del mismo las consideraciones y propuestas que emanen de dichos subcomités;
- e) Cualquier otra que derive de las resoluciones y recomendaciones del Consejo de Estudios de Posgrado;
- f) Ejecutar los acuerdos del Comité Académico;
- g) Representar al Programa en actividades formales dentro de la UNAM y fuera de ella;
- h) Vigilar el cumplimiento de los objetivos, reglamentos, criterios y procedimientos académicos del Programa, así como el funcionamiento de los subcomités que designe el Comité Académico;
- i) Mantener comunicación con los coordinadores académicos de los campos de conocimiento de los planes que integran el Programa de Especialización, así como con las comisiones que designe el Comité Académico;
- j) Promover en forma integral el Programa dentro de la UNAM y fuera de ella;
- k) Coordinar y promover las diferentes modalidades y el estilo propio de la vida académica del Programa en sus diversas actividades (congresos, publicaciones, eventos de alumnos, foros, seminarios, entre otros);
- l) Coordinar la vinculación con otros programas de posgrado de la UNAM y de otras instituciones del país y del extranjero, y
- m) En su caso, otras que determine el Comité Académico.

### **De los procedimientos y mecanismos de ingreso**

**Norma 16.** El Comité Académico emitirá la convocatoria a primer ingreso al Programa, la cual será anual, aunque estará facultado para modificar esta periodicidad. En cuanto al reingreso, éste será semestral.

**Norma 17.** 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 su inscripción en la Coordinación de la Unidad de Administración del Posgrado.

Asimismo, deberán cumplir el siguiente procedimiento:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos que señale la convocatoria;
- b) Entregar los documentos requeridos dentro del periodo que marque la convocatoria de ingreso y el calendario de actividades del Programa;
- c) Someterse a los exámenes de conocimientos previos, habilidades y aptitudes requeridos;
- d) Asistir a una entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico;
- e) Tener título de licenciatura y cédula profesional. En el caso de los alumnos egresados de la UNAM, recién titulados, podrán presentar el acta aprobatoria del examen profesional;
- f) Acreditar mediante certificado original de estudios de licenciatura, un promedio general no menor de 8.0. El SIPEPE analizará y, en su caso, permitirá que los alumnos con promedio menor presenten un examen aptitud, el cual deberán aprobar con calificación de por lo menos 8 sobre 10 para poder ser admitidos al Programa;
- g) Contar con un seguro de accidentes personales con vigencia de un año.
- h) Certificado médico de salud expedido con una antelación máxima de 30 días.
- i) El ingreso de los aspirantes provenientes de instituciones extranjeras estará condicionado a la revalidación de sus estudios;
- j) Presentar, en el caso de la modalidad presencial, una carta en la que se comprometa a cumplir su plan de actividades académicas con dedicación de tiempo completo;
- k) Cubrir las cuotas correspondientes, y
- l) Realizar la inscripción en los tiempos establecidos por el Comité Académico.

**Norma 18.** 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 rechazo o aceptación correspondientes. El Coordinador informará sobre los resultados a los interesados.

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

**Norma 19.** Para tener derecho a la evaluación final en las actividades académicas, el alumno deberá:

- a) Estar inscrito en la actividad académica correspondiente;

- b) Haber cumplido con el porcentaje de asistencia a la actividad académica que se haya acordado con cada profesor, que no podrá ser inferior al 80%. Con el propósito de llevar el control respectivo, los profesores recibirán el primer día de clase la lista oficial de los alumnos, misma que deberá entregar al término del curso, con los registros de la asistencia y la calificación correspondientes. En caso de no cubrir el porcentaje señalado el alumno no tendrá derecho a ser evaluado, por lo que su calificación final en el acta correspondiente se registrará como “No Presentada”(NP), y
- c) Cumplir con los requisitos que el profesor de la actividad académica haya establecido oportunamente para ser evaluado. Para ello, el profesor deberá, en la primera semana de clases, entregar a cada alumno el programa oficial de la actividad académica, incluyendo la bibliografía básica y complementaria mínima para su desarrollo y la forma de evaluación de la actividad académica. Para este efecto se recomienda la consideración de criterios objetivos tales como: exámenes escritos, parciales y final, exposición de temas, trabajos de investigación, reseña de lecturas, y el trabajo monográfico.

Con el propósito de tener una mejor apreciación del nivel de dominio de conocimientos que tiene el alumno, es recomendable que el profesor seleccione dos o más de estos mecanismos para realizar su evaluación, así como elementos mejores y más objetivos para consignar la evaluación final de cada alumno.

Las actividades académicas deberán desarrollarse conforme al plan de estudios correspondiente.

**Norma 20.** Aquellos alumnos que hayan reunido los requisitos necesarios para ser evaluados y no demuestren objetivamente poseer los conocimientos, habilidades y aptitudes suficientes para aprobar, se les asignará la calificación de 5 (cinco), que significa no acreditada (NA).

Procederá la calificación de NP (No Presentado) cuando se trate de un alumno inscrito formalmente en la actividad académica, pero que no haya reunido el porcentaje de asistencia necesario para ser evaluado o no haya presentado el examen final aplicado por el profesor.

Cuando por causas de fuerza mayor debidamente justificadas, un alumno no pueda asistir a los exámenes a que tiene derecho, el Comité Académico estudiará el caso, y podrá autorizar la realización de exámenes, evaluaciones finales o establecer mecanismos alternos de evaluación.

**Norma 21.** En los casos de inconformidad con la evaluación de las actividades académicas, el alumno tiene derecho a plantear por escrito al Coordinador del Programa Comité Académico la solicitud de aclaración respecto a decisiones académicas que le afecten y recibir la respuesta por el mismo medio, en un plazo máximo de 30 días hábiles.

**Norma 22.** De acuerdo con lo que establece el Reglamento General de Estudios de Posgrado, las condiciones de permanencia en el Programa que deben cumplir los alumnos son los siguientes:

- a) Realizar su reinscripción en los plazos previstos en la convocatoria que al efecto se publique, y
- b) Acreditar las actividades académicas de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios.

Si un alumno se inscribe dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, causará baja del plan de estudios en que se encuentre inscrito. De ser el caso, el Comité Académico notificará al alumno su baja. El alumno afectado por esta disposición podrá, dentro de un plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha de haberle sido notificada 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.

Si un alumno recibe evaluaciones reprobatorias en dos o más actividades académicas, el Comité Académico determinará bajo qué condiciones puede continuar en la especialización. En este caso, el alumno podrá solicitar al Comité Académico la revisión de su situación académica.

El Comité Académico, en ambas situaciones, 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 que les sean señaladas por el cuerpo colegiado. En caso de que un dictamen favorable sea emitido después del periodo de inscripción, el Comité Académico autorizará la inscripción extemporánea.

Si un alumno interrumpe los estudios, el Comité Académico decidirá en qué términos se podrá reincorporar, sin que el total del tiempo de inscripción efectiva exceda los límites establecidos en el plan de estudios.

En el caso de que un alumno no obtenga el grado en el plazo establecido en el plan de estudios, el Comité Académico podrá otorgarle un plazo adicional de un semestre consecutivo para concluir los créditos y graduarse. La solicitud de prórroga deberá presentarse al Comité Académico, vía el Coordinador del Programa, con anterioridad al inicio del periodo de inscripciones.

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

El alumno puede 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 especificidades de género, en especial los casos de embarazo de las alumnas.

Si un alumno interrumpe los estudios sin autorización, el Comité Académico decidirá en qué términos se podrá reincorporar al plan de estudios, sin que el total de tiempo de inscripción efectiva exceda los límites establecidos en el plan de estudios.

El Comité Académico podrá autorizar la baja definitiva del plan de estudios, a petición expresa del alumno.

## De los requisitos para la apertura de grupos en el Programa

**Norma 23.** La apertura de grupos dependerá de la matrícula que se registre, con base en los recursos humanos, económicos y administrativos de la entidad.

### De la reinscripción semestral

**Norma 24.** Habiendo recibido una evaluación favorable en las actividades académicas del semestre previamente finalizado, el alumno preparará su solicitud de reinscripción indicando, en su caso, las actividades académicas que deberá cursar durante el semestre escolar siguiente, de acuerdo con el plan de estudios correspondiente.

La solicitud de inscripción incluirá las actividades académicas específicas que el alumno deberá cursar durante el semestre escolar, será entregada por éste en la oficina de control escolar en donde será realizada la inscripción y registro administrativo respectivos, en el período previsto para ello en el calendario de actividades del Programa. A su vez, el alumno recibirá un comprobante de inscripción en el que estarán indicadas las actividades académicas en las que haya sido matriculado.

### Del procedimiento para la obtención del grado y la integración de los jurados

**Norma 25.** Con base en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, para obtener el grado de especialista será necesario haber cubierto la totalidad de los créditos y demás requisitos previstos, y acreditar alguna de las modalidades de graduación establecidas en el plan de estudios respectivo.

**Norma 26.** El alumno, de acuerdo a lo estipulado en su plan de estudios, podrá optar por una de las siguientes modalidades de graduación:

1. Examen general de conocimientos.

Es la presentación y aprobación de un examen teórico-práctico que versa sobre los contenidos del campo de conocimiento que corresponda.

2. Presentación y resolución de casos

clínicos. El alumno:

- a) De acuerdo con el tutor, durante el segundo semestre, selecciona un caso clínico que haya atendido.
- b) Elabora un informe, debidamente documentado y que incluya la literatura consultada.
- c) Quince días antes de la fecha de examen programada, entrega el informe al jurado. Éste revisa el documento hasta su entera satisfacción y aprobación.
- d) El día del examen, expone el caso clínico y responde a los cuestionamientos del jurado

3. Evaluación médica o zootécnica de una empresa o unidad de producción pecuaria o acuícola.

El alumno:

- a) De acuerdo con el tutor, durante el segundo semestre, selecciona y evalúa integralmente una empresa o unidad de producción pecuaria o acuícola.
- b) Elabora un informe, debidamente documentado y que incluya la literatura consultada.
- c) Quince días antes de la fecha de examen programada, entrega el informe al jurado. Éste revisa el documento hasta su entera satisfacción y aprobación.
- d) El día del examen, presenta la evaluación y responde a los cuestionamientos del jurado

Las tres modalidades se verificarán ante un jurado integrado, al menos, por tres sinodales.

En todas las modalidades anteriores, para la aprobación del examen de grado se requiere de la mayoría de los votos aprobatorios de los sinodales. Sin embargo, en el acta sólo aparecerán las palabras “aprobado”, “aprobado con mención honorífica” y “obtiene el grado”; o bien “Suspendido”, debiendo firmar el acta todos los sinodales asistentes al examen, independientemente del sentido de su voto.

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

**Norma 27.** El Comité Académico designará al jurado de examen de grado y lo hará del conocimiento del interesado.

Para ser designado sinodal en un examen de grado, se deberá contar preferentemente con el diploma o grado de especialista, grado de maestro o doctor y pertenecer al personal docente del Programa. De ser justificable se podrán incorporar académicos o profesionales externos a las entidades académicas participantes, que no estén registrados en el padrón de docentes del Programa.

En los exámenes de grado de excepcional calidad podrá otorgarse mención honorífica. Asimismo, el sínodo podrá recomendar al Comité Académico que se proponga al sustentante para obtener la medalla *Alfonso Caso*.

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

**Norma 28.** De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los alumnos de planes de estudio anteriores a la vigencia de este Reglamento (2006) los concluirán de conformidad con los plazos, disposiciones y plan de estudios vigente en el momento de su ingreso, o bien, podrán optar por continuar y concluir sus estudios en el Programa adecuado, modificado o uno nuevo, previa solicitud y acuerdo favorable del Comité Académico.

**Norma 29.** Para el cambio de un plan de estudios vigente a uno con modificaciones mayores aprobado y adecuado por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, 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, previa opinión favorable de su tutor;
- b) El Coordinador del Programa presentará el caso al Comité Académico proponiendo las equivalencias, de acuerdo con la tabla de equivalencias de cada plan de estudios;
- c) El Coordinador del Programa le comunicará al alumno y al tutor 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 el acuerdo del Comité Académico respecto del cambio de 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 30.** 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, 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 por revalidar o acreditar no podrá exceder a los señalados en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, 40% para las revalidaciones y 50% para las acreditaciones.

### **Del sistema de tutoría**

**Norma 31.** De acuerdo con los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, son atribuciones del Comité Académico aprobar la incorporación y permanencia de tutores, así como 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.

Los tutores podrán serlo para uno o más planes de estudio del Programa.

**Norma 32.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los requisitos para ser tutor del Programa son los siguientes:

- a) Contar al menos con el diploma o grado de especialista, o con la dispensa de grado aprobada por el Comité Académico, y
- b) Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con el plan o planes de estudio.

**Norma 33.** A todos los alumnos de especialización, a propuesta del subcomité respectivo y tomando en cuenta la opinión del alumno, el Comité Académico les asignará un tutor.

**Norma 34.** De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, el tutor 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) Supervisar el trabajo de preparación del examen general de conocimientos o de otra modalidad para la obtención del grado;
- d) Dar seguimiento al avance académico del alumno, y
- e) Orientar al alumno para lograr su graduación en el tiempo y forma establecidos.

**Norma 35.** Los académicos podrán fungir como tutores para un máximo de cinco alumnos.

**Norma 36.** El Comité Académico evaluará periódicamente la labor académica y la participación de los tutores en el Programa mediante:

- a) Graduación de sus alumnos en los tiempos establecidos, y
- b) Cumplimiento puntual de las obligaciones administrativas que les sean solicitadas.

**Norma 37.** 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 estas Normas Operativas, entre las que destacan:

- a) Tener alumnos en activo en el Programa, y
- b) Haber sido evaluado satisfactoriamente de manera integral por el Comité Académico.

El Comité Académico dará de baja al tutor cuando en un periodo de tres 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, y
- c) No haya impartido ninguna actividad académica.

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 38.** La selección de profesores para la impartición de las actividades académicas del Programa estará a cargo del Comité Académico, a propuesta del Coordinador del mismo. 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 39.** 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 alguna de las actividades académicas o campo de conocimiento del plan de estudios;
- b) Contar con el diploma o grado de especialista, maestro o doctor y una probada experiencia profesional en la actividad académica que se vaya a impartir. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar la incorporación a la planta docente del Programa, a profesionales que aun no contando con el diploma o grados mencionados, demuestren tener una amplia experiencia profesional en la actividad académica que se proponen impartir;
- c) Tener una experiencia mínima de dos años impartiendo cátedra en licenciatura o posgrado;
- d) Ser médico veterinario, médico veterinario zootecnista o profesional afín (a juicio del Comité Académico), con diploma o grado de especialista, maestro o doctor, obtenido en una institución y programa avalados por el Comité Académico;
- e) Ser profesor de las entidades académicas participantes o de otras entidades de la UNAM. En el caso de docentes de otras instituciones nacionales o internacionales y de profesionales que cumplan con los requisitos que se establecen en estas normas operativas y en el plan de estudios, el SIPEPE enviará los currículos al Comité Académico para su valoración y eventual aprobación;
- f) Tener una actividad profesional destacada en su especialidad, la cual deberá 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 profesionales, nacionales o internacionales, y
  - Haber participado en consejos directivos de su asociación de especialistas.
- g) Demostrar tres años de experiencia profesional o docente en su área;

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

Podrán ser docentes invitados al Programa los profesionales prestigiados que provengan de los sectores productivo, público, social y académico, que por su experiencia puedan contribuir a la formación de los alumnos.

**Norma 40.** Las funciones de los profesores de las actividades académicas del Programa son las siguientes:

- a) Conocer y dominar los contenidos de las actividades académicas que impartirá 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;
- d) Conducir las actividades académicas del Programa que le sean asignadas;
- e) Cumplir puntualmente con sus obligaciones administrativas, como entrega de calificaciones, firma y entrega de actas, así como la presentación de los informes de productividad académica y otros que les sean solicitados;
- f) Los docentes de instituciones distintas a entidades académicas participantes se mantendrán como tales sólo mientras participen en el Programa, y
- g) Participar en los exámenes de conocimientos generales de ingreso y de grado de los alumnos.

El incumplimiento injustificado de cualquiera de los rubros señalados en esta norma será analizado por el Comité Académico. La recurrencia en la inobservancia podrá originar su baja temporal o definitiva del Programa.

Los requisitos de permanencia de los docentes en el Programa serán los siguientes:

- a) Haber participado en actividades académicas, jurados o subcomités en los últimos dos años, dentro del campo de conocimiento respectivo, y
- b) Haber sido evaluados satisfactoriamente de manera integral por el Comité Académico.

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

**Norma 41.** 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 (comisiones, subcomités), por alguna o varias de las entidades académicas participantes, o por un grupo de profesores o tutores adscritos al Programa;
- b) La solicitud de adición deberá estar acompañada de:
  - i. Fundamentación y descripción del nuevo campo de conocimiento;
  - ii. Lista de actividades académicas 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 con su respectivo valor en créditos, y
  - iv. Los programas de las actividades académicas que se vayan a modificar.
- d) La propuesta de cancelación de un campo de conocimiento deberá contener los argumentos que la justifiquen.

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

**Norma 42.** La propuesta de adición o modificación se enviará al Consejo de Estudios de Posgrado para su opinión, la cual será turnada al Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud 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 del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud para su estudio y, en su caso, aprobación final.

**Norma 43.** 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 a su vez 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 pertinentes.

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

**Norma 44.** 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 ser:

- a) Realizada al menos cada cinco años;
- b) Organizada por el Comité Académico del Programa, y
- c) Conducida por el Coordinador del Programa.

Dicha evaluación deberá tomar en cuenta 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 que sean aprobados por el Consejo de Estudios de Posgrado.

En la Coordinación de Estudios de Posgrado se proporcionará 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 45.** 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 o por otros docentes que determine el Comité Académico;
- 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 del 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 se hayan realizado en más del 50% de los programas de las actividades académicas 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, para su estudio y aprobación en su caso, informándolo a las instancias pertinentes.

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

**Norma 46.** Para la modificación de las presentes normas operativas se deberá observar el siguiente procedimiento:

- a) El Comité Académico elaborará una 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 turnará 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 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 será resuelta por el Comité Académico del Programa.

### **Transitorios**

PRIMERO. Este Programa entrará en vigor en el ciclo escolar inmediato posterior a su aprobación por parte del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.