

1) Plan de Estudios

1.1. Plan de estudios

El plan de estudios comprende materias que soportan la preparación de recursos humanos en las áreas de reproducción y biotecnología animal, salud animal y calidad e inocuidad de alimentos de origen animal, es flexible ya que el estudiante elige con su tutor las materias básicas y optativas que apoyan el desarrollo de su investigación para que en 30 meses el estudiante cumpla con los créditos del contenido curricular y obtenga el grado.

1.2 Justificación del programa

La estructura curricular de la MCA 2001 tuvo a la investigación como eje. Se consideró que la apertura comercial del país derivada de los convenios de libre comercio ha creado un espacio económico y un aumento de la competitividad en el mercado de los alimentos de origen animal en la región. El diagnóstico del mercado laboral mostró la viabilidad del Programa y su importancia estratégica para el desarrollo económico, educativo y social del país y del estado.

1.3 Objetivos y metas

Preparar posgraduados en las áreas científicas y tecnológicas derivadas del conocimiento de los animales y resolver problemas que limitan el desarrollo agropecuario. Las metas comprenden construir, difundir y transferir el conocimiento teórico/práctico encaminado a resolver problemas de la ciencia animal.

1.4 Perfil de ingreso

Poseer conocimientos relacionados con las ciencias biológicas y exactas que le permitan analizar e interpretar los procesos de la ciencia animal, plasmar ideas en documentos objetivos y tener actitudes de responsabilidad, disposición de trabajo colectivo y organizado.

1.5 Perfil de egreso

El egresado será capaz de desarrollar y planificar investigación en el manejo integrado de la producción animal, validar y transferir tecnología para resolver problemáticas de la región y del país.

1.6 Congruencia del plan de estudios

El plan pretende construir el conocimiento teórico y práctico encaminado a superar los problemas del campo de la ciencia animal por lo que el aspirante deberá tener conocimientos del área biológica y exactas, de manera que al egresar desarrolle investigación en el manejo integrado de la producción animal. El plan de estudios contempla materias básicas y optativas para construir las bases de su investigación para que los objetivos se alcancen en 30 meses como máximo, contribuyendo al perfil profesional.

1.7 Mapa curricular

El mapa curricular consta con 13 materias básicas con 15 horas teóricas y 60 prácticas que equivalen a 75 horas semestrales y 6 créditos, 15 cursos optativos con 45 horas de teoría y 30 horas de práctica, y un total de 75 horas semestrales, 8 créditos por materia, que el estudiante junto con su tutor elegirá en apoyo a su proyecto de investigación. En el semestre I se cursan 3 materias básicas y el seminario en el que el estudiante elige un profesor/tutor del núcleo básico. El seminario se cursa durante los 4 semestres para revisar los avances en el trabajo de tesis con 75 horas de teoría por semestre (10 créditos); en el semestre II se

cursan una materia básica, 2 cursos optativos y el seminario; durante el iii y iv semestres se llevan 2 talleres de investigación con 225 horas de teoría (15 créditos). Cada programa de las asignaturas se señalan objetivos de aprendizaje, métodos educativos, contenido temático, recursos didácticos, evaluación del aprendizaje, prácticas de laboratorio y/o de campo así como la bibliografía básica y complementaria.

1.8 Actualización del plan de estudios

En seguimiento a la evaluación de Conacyt 2007 se re-estructuró el programa de acuerdo al perfil de la planta académica. El plan de estudios ha sido ya revisado en función de los resultados del Foro "Funciones Sustantivas de la FMVZ" realizado en diciembre de 2008; se pretende tener un plan modificado orientado a la investigación con el aval y el registro ante la SEP para el 2013 (se anexa como medio de verificación).

1.9 Opciones de graduación

Para la obtención del grado los alumnos deben cursar un mínimo de 110 créditos, desarrollar una tesis, defender la tesis y aprobar el examen de grado. La única forma de titulación es la defensa de la disertación de la tesis.

1.10 Idioma

El requisito de ingreso ha sido el manejo el idioma inglés a nivel de comprensión de textos

Criterio 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1 Flexibilidad curricular.

Se ofrece al estudiante cursos básicos y optativos a la medida de sus intereses académicos y en función de la posibilidad de incursionar en un proyecto de investigación aplicado de un profesor del núcleo académico bajo su responsabilidad técnica o en vinculación con investigadores de otras IES u organismo. La Intención Curricular de la Maestría en Ciencia Animal tiene como eje rector la realización de una investigación científica aplicada original y de calidad por el participante, que sirva como Tesis para la obtención del Grado, con ello, los cursos que el estudiante seleccione y desarrolle, girarán en torno a la obtención de los conocimientos y habilidades para efectuar y completar dicha investigación. Se pueden realizar estancias en otras Instituciones de docencia y/o investigación y aún cursar alguna de las materias del mapa curricular, previa evaluación y autorización del Comité Académico, por propuesta del tutor.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ha centrado en el alumno, ya que le permite seleccionar el tema relacionado con la especialización de interés, para ello el estudiante selecciona desde primer semestre un tema de un profesor del núcleo básico quien fungirá como su tutor y director de tesis, el programa de cada asignatura y las formas de evaluación se presentan y entregan al estudiante al inicio del curso con el fin de que los conozcan, en el se contemplan la fundamentación, objetivos, contenido temático, recursos didácticos, metodología de trabajo, criterios de evaluación y bibliografía.

2.2 Evaluación del desempeño académico de los estudiantes

Los estudiantes son evaluados en cada materia según lo estipulado en cada una a través de mecanismos como trabajo sobre una experiencia de campo y laboratorio, presentaciones del trabajo final, exámenes escritos, investigación bibliográfica y presentación de un tema relacionado con su trabajo de tesis, reporte de prácticas de laboratorio y sólo existe una

oportunidad para aprobar la materia con una mínima aprobatoria de 70 y la reprobación de una asignatura causa baja definitiva del programa. Las calificaciones obtenidas en cada semestre se asientan en actas generadas por el Sistema de Información Institucional de Información Universitaria firmadas por el profesor que impartió la asignatura. Las calificaciones semestrales son notificadas a través de boletas a cada estudiante. El programa tiene una duración de dos años consecutivos con una extensión máxima a 3 años de acuerdo al Reglamento de Posgrado de la UV. El rendimiento del estudiante en el desarrollo de su investigación se evalúa a través de la exposición de su avance en el seminario que se cursa durante los 4 semestres ante el colegio de profesores, estudiantes de la maestría e invitados. Se cuenta con un programa de tutorías que contempla la evaluación semestral del desempeño del estudiante junto con la del Conacyt. A cada estudiante, el Colegio de Profesores le asigna un Comité Tutorial, donde destaca el papel del tutor principal como orientador y guía. El estudiante debe acudir a las sesiones de asesoría y con el aval del tutor principal presentar cada semestre escolar un informe de los avances de su proyecto de investigación, el cual deberá de estar acompañado por la evaluación acerca del desempeño académico del alumno.

A los estudiantes se les informa sobre las normas y actividades de evaluación, requisitos para el egreso y la titulación, los cuales se encuentran especificados en el reglamento interno del posgrado de la dependencia y el reglamento general de estudios de posgrado de la UV. Para comprobar que los objetivos y metas del programa se están alcanzando se realiza un seguimiento de la tasa de graduación y de la productividad académica; se creó un programa de seguimiento de egresados que permitirá establecer las estrategias para la aprobación y revisión periódica del plan de estudios.

FODA

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. El rendimiento del estudiante en el desarrollo de su proyecto de investigación se evalúa a través de la exposición de su avance en el seminario de tesis y ante el comité tutorial.	1. La flexibilidad curricular del plan permite que el alumno guiado por su tutor estructure el área de su especialización pero el mapa curricular limita las actividades del segundo semestre en el desarrollo de la investigación aplicada.
	2. Se requiere dar seguimiento a los egresados y empleadores para asegurar la incorporación oportuna de cambios y generar estrategias.
	El plan de estudios ha sido actualizado pero aún no aprobado.
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1. Fortalecer la eficiencia terminal mediante un taller de tesis y continuar con el seminario departamental.	1. El plan de estudios ha sido evaluado y está siendo modificado.
	2. Implementar un programa de seguimiento de egresados y empleadores para aplicar los cambios necesarios para mejorar la calidad del programa.

Criterio 3. Ingreso de estudiantes

Para ingresar al Programa de la Maestría en Ciencia Animal los requisitos de ingreso se realizan conforme a la convocatoria presentada en la página electrónica de la Universidad Veracruzana, la cual estará vigente desde el 31 de enero hasta el 4 de abril de 2011, y que son: 1) poseer la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agricultura, Biología, o carrera afín; 2) presentar una carta de exposición de motivos o intención dirigida a la coordinación de la maestría, con valor de 40 puntos; 3) una entrevista personal del estudiante por 5 profesores del núcleo académico básico, seleccionados por un Comité de Admisión por el Colegio de Profesores y avalado por el Consejo Técnico en donde se evaluará la capacidad de análisis y estructuración de ideas, y tiene un valor de 50 puntos; el promedio mínimo deberá ser de 8.0 en el nivel anterior ó su equivalente a juicio del Comité Académico de Posgrado; 4) Comprobar ante el Comité Académico la comprensión de documentos técnicos escritos en inglés a través de un examen, en las generaciones anteriores se comprobaba la comprensión de documentos técnicos a través de un examen con valor de 50 puntos; sin embargo a partir de la convocatoria 2011 se les solicitará a los aspirantes el examen Toefl con un valor 250 puntos;; 5) Cuando la lengua materna del candidato sea diferente al español deberá acreditar ante la Escuela para Estudiantes Extranjeros de la Universidad Veracruzana, el contar con los conocimientos necesarios del idioma; 6) comprometer la disponibilidad de tiempo completo mediante la firma del contrato de beca con CONACYT; 7) presentar un Currículum Vitae actualizado que tiene un valor de 30 puntos; 8) presentar dos cartas de recomendación conforme al formato de CONACYT, emitidas por profesionales del área o por académicos que hayan contribuido formalmente en su formación académica y con grado mínimo de Maestría con un valor de 30 puntos; 8) presentar el examen EXANI-III (Examen Nacional de ingreso al Posgrado) para evaluar su razonamiento verbal y matemático, así como la capacidad del planteamiento y resolución de problemas, adicionalmente para la convocatoria 2011 se aplicará un examen de conocimientos que se desarrollará por el núcleo de académicos de la Maestría, en donde se evaluarán conocimientos básicos de las ciencias veterinarias.

El aspirante deberá registrarse en la página de la UV conforme a la Convocatoria y Registro, llenando e imprimiendo la Solicitud de Registro con el Folio UV y el Número de Referencia, ambos únicos y personales del aspirante; deberá pagar antes de la fecha indicada en la Solicitud de Registro y realizar éste en un solo Programa de Postgrado, ya que si se hace doble Solicitud de Registro, se anulan ambas y se pierde el derecho al examen. Para los aspirantes que se encuentren fuera del Estado de Veracruz o en el extranjero, y que no puedan presentar el EXANI-III, deberán registrarse realizando todos los pasos solicitando vía correo electrónico al Coordinador del Programa la información del proceso. La difusión del programa se realiza a través de la página electrónica del Posgrado de la Universidad Veracruzana, en eventos académicos y científicos, en ferias de Posgrado, en exposiciones ganaderas, a través de estaciones de radio y televisión que están vinculadas con la Universidad y mediante la difusión del programa a los estudiantes de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia o de otros programas afines. En el programa se han inscrito 4 estudiantes en 2006-2008, 2 en 2007-2009, 9 en febrero 2008-febrero 2010, 5 en agosto 2008-agosto 2010, 11 en 2009-2011 y 12 en la generación 2010-2012.

Criterio 4. Trayectoria escolar

Para evaluar la trayectoria escolar se aplican los indicadores del departamento de estadística de la dirección de planeación institucional formato DPI-EB-FI_01 que son la Eficiencia de Egreso, Eficiencia Terminal, Tiempo promedio para la obtención del grado; Tasa de retención; Índice de aprobación; Índice de deserción e índice de rezago. El mecanismo para la obtención del grado en todos los casos ha sido por medio de desarrollo y presentación de Tesis.

En la generación 2006-2008, que constó de 4 alumnos, la Eficiencia de Egreso fue del 100%, la Eficiencia Terminal fue del 100%, en promedio hasta la obtención del grado fue de 3 años. La tasa de retención fue del 100%, el índice de reprobación del 0%, el índice de deserción del 0% y el índice de rezago del 0%.

En la generación 2007-2009 que constó de dos alumnos, la Eficiencia de Egreso fue del 100%, la Eficiencia Terminal fue del 100%, en promedio hasta la obtención del grado fue de 2.75 años. La tasa de retención fue del 100%, el índice de reprobación del 0%, el índice de deserción del 0% y el índice de rezago del 0%.

La generación febrero 2008-febrero 2010 que constó de nueve alumnos, la Eficiencia de Egreso fue del 66.66%, la Eficiencia Terminal fue del 66.66%, en promedio hasta la obtención del grado fue de 2,4 años. La tasa de retención fue del 66.66%, el índice de reprobación del 11.11%, el índice de deserción del 33.33% y el índice de rezago del 0%.

La generación agosto 2008-agosto 2010 que constó de cinco alumnos, la Eficiencia Terminal y de Egreso ha sido del 100%, con un porcentaje de graduación del 100% como cohorte generacional, en un tiempo promedio de 2.6 años para la obtención del grado. La tasa de retención ha sido del 100%, el índice de reprobación del 20%, el índice de deserción del 0%.

A la fecha el promedio general de titulación para las generaciones mencionadas, del 2006 al 2010 es del 93.33% y el promedio de tiempo para su obtención es de 2.75 años. Estos indicadores han servido al núcleo de profesores para implementar medidas para incrementar los indicadores bajos, como son: tutorías personalizadas, elaboración de calendarios de actividades para el desarrollo de la tesis, desarrollo de formatos para el registro de la presencia de los estudiantes de al menos 8 horas de actividades en las diferentes áreas de trabajo.

Critério 5. Movilidad de estudiantes

Para la movilidad de los estudiantes se utilizan recursos de proyectos de investigación CONACyT, ECOES y PROMEP. En el reglamento del programa y en el reglamento de posgrado se considera la participación de investigadores externos como miembros del Comité Tutorial y Directores externos de Tesis en convenios de colaboración con otras instituciones académicas y del sector privado. Esto ha permitido la movilidad para los trabajos de investigación o la participación en estancias académicas para entrenamiento en técnicas especializadas. Esta actividad tiene valor curricular y se aplica una calificación al estudiante, la cual se considera para el seminario de investigación. A la fecha se han realizado 8 estancias nacionales en las siguientes instituciones: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la U de G como parte del desarrollo de la tesis "Identificación de los genes SED y SEI de *Staphylococcus aureus* para el diagnóstico de mastitis bovina"; Laboratorio de Microbiología del IPN como parte del desarrollo de la tesis "Frecuencia de *Brucella* spp., *Listeria monocytogenes* y *Escherichia coli* O157:H7 en quesos frescos sin pasteurizar colectados en la zona conurbada Veracruz, Boca del Río"; Laboratorio de Diagnóstico del CENID-Microbiología del INIFAP como parte del desarrollo de la tesis "Identificación de la tolerancia inmune en bovinos persistentemente infectados con *Brucella abortus*" y "El embrión de pollo como modelo de infección de *Brucella* spp. a partir de leche de bovinos infectados"; Laboratorio de Sanidad Fitopecuaria del Instituto Tecnológico el Llano para realizar el método de extracción de ADN de *Neospora caninum* así como aplicar la técnica de PCR anidad en un solo tubo para su diagnóstico como parte del desarrollo de la tesis "Epidemiología de la neosporosis bovina en la zona norte del Estado de Veracruz, México"; con IFAVET financió el muestreo de establos de la Comarca Lagunera como parte de la tesis "Prevalencia de *Cryptosporidium* spp. e identificación de factores de riesgo en becerras de Veracruz y la Comarca Lagunera, México"; Intervet S.A. de C.V. financió parcialmente la tesis "Caracterización de la calidad de la canal y de la carne de bovinos *Bos taurus*, *Bos indicus* y sus cruza finalizados en confinamiento bajo condiciones de trópico"; Laboratorio de Parasitología del Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UADY para el montaje de técnicas para el diagnóstico de resistencia de garrapatas al amitraz e ivermectina para el desarrollo de la tesis "Identificación de ranchos con garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus microplus)* resistentes a piretroides y factores de riesgo asociados a su presentación en municipios de la zona centro de Veracruz "; Laboratorio Estatal de Salud Pública de Veracruz como parte del desarrollo de la tesis "Aislamiento e identificación de *Mycobacterium bovis* a partir de quesos frescos expendidos en mercados de la zona conurbada Veracruz, Boca del Río" y 2 estancias internacionales en el Caesar Kleberg Wildlife Research Institute perteneciente a la Universidad de Texas A&M para adquirir habilidades en las técnicas de monitoreo de fauna silvestre, estrategias de manejo para enfermedades que afectan fauna silvestre-animales domésticos-humanos como parte del desarrollo de la tesis "Seroepidemiología de cuatro enfermedades infecciosas en cérvidos exóticos de Soto la Marina, Tamaulipas, México"; The Specialized Infectious Diseases

Laboratory en Colorado State University para la realización de protocolos de PCR como parte del desarrollo de la tesis "Factores de riesgo asociados a *Toxoplasma gondii* en cabras y productores de la Sierra de Yecuatla, Veracruz". En las generaciones 2006-2008 y 2007-2009 no hubo movilidad. En la generación febrero 2008- febrero 2010 fue 33.33%. En generación agosto 2008- agosto 2010 fue 60%. En generación 2009-2011 fue 27.27%. En generación 2010-2012 el 12.5% ha realizado movilidad.

Criterio 6. Tutorías y/o asesorías

En la estructura del programa de maestría se ha considerado que el director de tesis funge como el tutor del estudiante, siendo además responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje, del apoyo en diferentes problemáticas académicas y personales. Ofrece una atención personalizada además que obtiene los recursos financieros para el desarrollo de la investigación. Los profesores del núcleo básico atienden como tutores, lo cual permite mejorar la eficiencia de la tutoría y aumentar la productividad científica de los profesores. Actualmente se cuenta con el sistema institucional de tutorías del posgrado de la universidad, en el cual el estudiante evalúa el desempeño del tutor mediante un cuestionario en línea. Actualmente en la generación febrero 2008-febrero 2010 la relación estudiante-tutor/director fue de 5 tutores para 6 estudiantes. En la generación agosto 2008 agosto 2010 la relación estudiante-tutor/director fue de 4 tutores para 4 estudiantes. En la generación 2009-2011 la relación estudiante-tutor/director es de 7 tutores para 11 estudiantes. En la generación 2010- 2012 la relación estudiante-tutor/director es de 6 tutores para 8 estudiantes.

Criterio 7. Dedicación exclusiva de los estudiantes al programa

Los estudiantes tienen dedicación completa al programa, la cual se garantiza a través del compromiso firmado con CONACYT para la adjudicación y mantenimiento de la beca de estudios. Además que cuentan con financiamiento de proyectos externos a la Universidad para concluir los estudios en el tiempo previsto en el Plan del Programa. A la fecha la satisfacción de los estudiantes de tiempo completo ha sido en un porcentaje de 93.33% conforme a la eficiencia terminal.

FODA

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. 1. Existen criterios, requisitos, procedimientos e instrumentos utilizados en la selección de los estudiantes para el ingreso al programa	1. 1. Pocos estudiantes participan en la movilidad estudiantil
2. 2. Los estudiantes eligen a un profesor del núcleo académico base como tutor/director de tesis	2. 2. La falta de difusión en medios externos a la universidad
3. 3. Todos los estudiantes están adscritos a proyectos de investigación externos que permiten la obtención de una beca y el desarrollo de una tesis	3. 3. En la trayectoria escolar de los estudiantes se observa un índice de deserción por arriba de lo deseado.
3.4. Apoyo de becas al programa	
3.5. Existen mecanismos de difusión en medios de comunicación de la universidad	
3.6. Se tiene un programa institucional de tutorías para el posgrado, el cual evalúa el desempeño del tutor por parte del estudiante	
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1. 1. Revisar y mejorar los requisitos y mecanismos de selección de los estudiantes que mejore la eficiencia	1. 1. Fortalecer e incrementar la movilidad mediante acuerdos y convenios de participación que serán

terminal y la productividad científica	gestionados por los profesores
2. 2. Mantener la relación adecuada de estudiantes por director de tesis/tutor y dar continuidad al seminario departamental para el seguimiento y desempeño de la eficiencia terminal	2. 2. Sensibilizar a las autoridades de la universidad, la necesidad de fortalecer los medios de difusión externos para los programas del posgrado
3. 3. Contar con proyectos de investigación financiados que incorporen a los estudiantes, incrementar y fomentar los convenios de colaboración con otras instituciones de investigación en la región, el país e internacionales	3. 3. Gestionar ante la unidad de posgrado la implementación del programa institucional de tutorías de los programas educativos de licenciatura al programa de maestría
	3.4. Gestionar ante la dirección de posgrado el financiamiento para la difusión de las convocatorias en medios de comunicación locales y nacionales.

Criterio 8. Perfil del núcleo académico

El 100% del núcleo académico básico del Programa de Maestría en Ciencia Animal cuenta con Doctorado, De los nueve profesores que conforman el núcleo básico, el 100% son personal de Tiempo Completo Titular C, el 22.22% (2 profesores) son investigadores y el 77.78% (7 profesores) son profesores con carga académica diversificada. El núcleo cuenta con el siguiente perfil, agrupados de acuerdo con los cuerpos académicos y líneas de generación y aplicación del conocimiento: Reproducción y Biotecnología, LGAC Reproducción y Biotecnología Animal, Dra. Patricia Cervantes Acosta; PTC Acad. Carr. Tit. C, Perfil deseable PROMEP, International Society of Animal Genetic, Consejera de la Cámara Nacional de la Industria de la Leche; Dr. Felipe Montiel Palacios, PTC Acad. Carr. Tit. C, Perfil deseable PROMEP, SNI nivel I. evaluador CONACyT, Colegio Estatal MVZ Veracruz; Dr. Apolo A. Carrasco García, PTC Acad. Carr. Tit. C, Perfil deseable PROMEP, Colegio Estatal MVZ Veracruz, Asociación Mexicana Animales de Laboratorio; Dr. Belisario Domínguez Mancera PTC Acad. Carr. Tit. C, Perfil deseable PROMEP, Candidato SNI, Society for Neurosciences, Certificación Bovinos CONEVET, Programa Cambio Climático de la U V; Dr. Antonio Hernández Beltrán PTC Acad. carr. tit. c, perfil deseable promep, american association for the advancement of science, certificación Equinos CONEVET, asociación mexicana de médicos veterinarios especialistas en equinos, programa de estudios de cambio climático de la U V; Dra. Lorena López de Buen, ptc investigador tit. c, perfil deseable promep, evaluador CONACyT, fundador asociación de parques zoológicos y acuarios de la república mexicana, asociación mexicana de animales de laboratorio, Asociación mexicana de medicina de la conservación, Cuerpo Académico Salud Animal, LGAC Enfermedades que afectan la producción animal; Enfermedades que afectan la salud de los animales afectivos; Calidad, Inocuidad y Aprovechamiento de Recursos Alimentarios, Dr. David I. Martínez Herrera, ptc acad. carr. tit. c, perfil deseable promep, asociación mexicana de epidemiología veterinaria, a.c., colegio estatal mvz veracruz,. federación de colegios y asociaciones de mvz de méxico, a.c. asociación mexicana de técnicos y especialistas en caprinocultura, Dra. Dora Romero Salas, ptc acad. carr. Tit. c, perfil deseable PROMEP, asociación mexicana de parasitólogos veterinarios; Dra. Violeta T. Pardío Sedas, ptc investigador tit. c, perfil deseable promep, sni nivel ii, evaluador CONACyT, miembro del institute of food technologists y del international association for food protección. Todos los profesores participan en eventos nacionales e internacionales financiados por proyectos de investigación y recursos federales (PIFI) en el marco de los cuerpos académicos. Los profesores participan en cursos de actualización continua del personal académico por la Universidad. Los criterios, mecanismos y procedimientos para la evaluación del desempeño académico están contemplados en el programa de estímulos al desempeño del personal académico. Las evaluaciones se realizan por estudiantes y el Consejo Técnico en el Desempeño docente y el Desempeño Académico, con variantes de Evaluación para académicos con nombramiento de docente o de investigador. El programa de superación del profesorado contempla la realización de estancias sabáticas promovidas por la Universidad y el sindicato. El núcleo de profesores dedica el 50% del tiempo a investigación, 35% docencia frente a grupo en maestría y licenciatura, 10% tutoría, 5% gestión académica y dirección de tesis.

Criterio 9. Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento.

El número de PTC's por línea de generación y/o aplicación del conocimiento (LGAC) se satisface, ya que los profesores del núcleo académico básico contribuyen a la formación de estudiantes en áreas científica y tecnológica, relacionadas con las disciplinas de especialización en las tesis. La contribución de los profesores en el avance y difusión del conocimiento ha sido a través de artículos en revistas indexadas, 47 y memorias en extenso, 42, capítulos de libro, 34, ponencias en congresos, 25, carteles, 17, proyectos de investigación financiados, 9 y dos patentes. El núcleo académico está agrupado de acuerdo con los cuerpos académicos y sus respectivas LGAC: Reproducción y Biotecnología, LGAC Reproducción y Biotecnología Animal, Dra. Patricia Cervantes Acosta Línea Biotecnología de la producción y salud animal; Dr. Felipe Montiel Palacios, Línea Biotecnología de la Reproducción, Dr. Apolo A. Carrasco García, Línea Fisiología de la conducta animal y su relación con la producción; Dr. Belisario Domínguez Mancera Línea Bases Biológicas del Crecimiento; Dr. Antonio Hernández Beltrán Línea Adaptación de los animales al trópico; Dra. Lorena López de Buen, Línea Ecología y manejo de los animales silvestres. Cuerpo Académico Salud Animal, LGAC: Enfermedades que afectan la producción animal; Enfermedades que afectan la salud de los animales afectivos; Calidad, Inocuidad y Aprovechamiento de Recursos Alimentarios, Dr. David I. Martínez Herrera, Línea Métodos de prevención y control de las principales zoonosis; Dra. Dora Romero Salas, Líneas Epidemiología de las parasitosis en mascotas, animales domésticos y de vida libre y Enfermedades emergentes y reemergentes en los animales domésticos y de vida libre; Dra. Violeta T. Pardío Sedas, Línea Calidad, inocuidad y aprovechamiento de recursos alimentarios; Los profesores del núcleo académico básico realizan proyectos de investigación con profesores adjuntos del programa y con la finalidad de consolidar los cuerpos académicos y las LGACS en las áreas prioritarias del desarrollo económico, social y de protección del medio ambiente que se requiere en el estado y el país, además de cultivar las líneas y promover la consolidación del programa. Un profesor obtuvo su nombramiento SNI candidato y todos han sido directores de proyectos CONACYT, PROMEP o de otras dependencias que apoyan la formación de recursos humanos y generación de conocimiento. Para asegurar la dedicación de los profesores al programa se ha disminuido su participación en la Licenciatura a través de descargas de 17 horas/semana/mes a 7-12 horas/semana/mes en el semestre agosto–diciembre 2010.

FODA

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. El 100% de los profesores del núcleo académico básico cuenta con grado de doctorado	1. Sólo el 33.33% de los profesores cuenta con SNI.
2. El 100% de los profesores tiene distinción académica reconocida por la SEP (PROMEP y/o SNI)	2. El 30 % de los profesores han logrado la consecución de recurso a través de otras fuentes de financiamiento
3. Los trabajos de tesis de los estudiantes se generan de las LGACS lo que contribuye a la formación de los mismos.	
4. El 100% de los profesores se encuentra participando en alguno proyecto ya sea PROMEP o CONACyT	
5. El 100 % de los profesores participa activamente en su actualización pedagógica en cada periodo inter	

semestral.	
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1.	1. promover generación de conocimiento para su publicación como artículos en revista indexadas para la incorporación de los académicos al SNI
2. Mejora continua de las actividades académicas que conllevan a la generación del conocimiento para su difusión	2. promover la aplicación en convocatorias de otras instituciones para la consecución de recursos.
3. apoyar en el tránsito del CA hacia su consolidación	3.
4. Promover el trabajo activo en las convocatorias de la SEP así como en el CONACYT para la consecución de los recursos.	
5. promover las actividades necesarias para la generación y aplicación del conocimiento en la LGAC que cultiva	

Criterio 10. Espacios y equipamiento

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia cuenta con instalaciones de apoyo a la Maestría en Ciencia Animal (MCA) tanto en la Facultad como en la Posta Zootécnica Torreón del Molino (PZTM), que incluyen aulas, laboratorios, talleres y cubículos.

10.1 Aulas.

En la FMVZ, el aulario no resulta suficiente, el espacio adjudicado para las clases teóricas dentro de la sede es únicamente un área exclusiva para uso de la MCA, con cupo apenas para 15 personas, que deben compartir varios profesores, en la misma sede se comparte con pregrado las aulas y resultan insuficientes, por lo que algunos profesores deben impartir clase dentro de los cubículos. En la PZTM las instalaciones cuentan con aulas independientes a los laboratorios y se comparten con el PE de licenciatura, estas resultan insuficientes para el correcto desarrollo del programa, debido tanto al espacio requerido como el tiempo de uso de los mismos.

10.2 Espacios para profesores y estudiantes.

Todos los profesores cuentan con espacios de laboratorio, sin embargo al menos 4 profesores no poseen cubículo de trabajo; los que si cuentan con él, lo comparten con los estudiantes, ya que se carece de un espacio definido y adecuado para ellos.

Los laboratorios cuentan con el equipamiento relativo a las LGAC y líneas de Investigación que cada responsable cultiva, muchos de ellos adecuados y equipados con fondos provenientes de proyectos tanto institucionales como financiados por organismos nacionales e internacionales. En algunos de ellos, se ve limitado el desarrollo de algunas técnicas, debido a que los espacios no fueron construidos en principio para los fines que se ocupan, sino adecuados para ello y al ir creciendo las necesidades investigativas y de espacios para incrementar el número de usuarios resultan poco apropiados en su desempeño, por lo que se vuelve necesaria la planeación y construcción de edificio que albergue pertinentemente a los laboratorios, tanto por los fines de investigación como por las normas de bioseguridad que demandan las diferentes actividades.

La infraestructura que se localiza en la Posta Zootécnica Torreón del Molino, brinda espacios principalmente laboratoriales, resultado en algunos casos de la adecuación de áreas que no fueron diseñados para laboratorio, pero que permiten que los profesores y alumnos desarrollen sus investigaciones de forma pertinente.

El equipamiento, alcanza a cumplir con las necesidades que cada proyecto de investigación se desarrolla en los laboratorios, sin embargo los profesores del núcleo participan continuamente en la elaboración de proyectos para financiamiento que permita adquirir nuevos equipos y tecnologías e insumos materiales y reactivos. Las necesidades de espacio aumentan en la medida que nuevos proyectos de investigación se implementan, por lo que sumado a las necesidades de que se plantean en la infraestructura de la sede, se justifica la petición de un edificio de posgrado que albergue laboratorios, aulas de usos múltiples, oficinas y espacios comunes, con las medidas antropométricas correctas para albergar a un número mayor de investigadores y alumnos la MCA.

La Normatividad Nacional e Internacional en materia de laboratorios, exige mayores medidas de bioseguridad para el personal y de control de calidad para las técnicas que se desarrollan. El sistema de gestión de calidad de los laboratorios de investigación y diagnóstico veterinario debe reunir un conjunto un programa de bioseguridad, bioprotección, BPL y calidad, indispensables para su buen desempeño y minimizar riesgos a la salud animal y al ambiente. Por otro lado, para posibilitar el mayor número de actividades de enseñanza, investigación y extensión, se debe radicar a docentes y estudiantes en los espacios que sirvan como centro de referencia para la región en la que la FMVZ está enclavada.

Criterio 11. Laboratorios y talleres

11.1 Descripción breve de los laboratorios especializados del posgrado:

En la Posta Zootécnica Torreón del Molino se localiza la Unidad de Diagnóstico que alberga 10 laboratorios que fomentan la enseñanza, investigación y servicio, en ellos se desarrollan las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) de los profesores del núcleo académico del programa. La adquisición de equipos ha sido a partir de gestión proyectos de investigación y de vinculación, con fondos externos a través de organismos tales como: CONACyT, PROMEP, Fundación Produce Veracruz, OIE, International Foundation for Science y fondos FOMES, PIFOP y PIFI.

Los laboratorios son: Parasitología, Microbiología, Inmunología, Nutrición Animal, Alteraciones Funcionales, Biología Molecular, Cultivos Celulares, Electrofisiología, Laboratorio de Micobacterias, Radioinmunoensayo y Biotecnología de la Reproducción.

Los laboratorios están equipados con: centrifugas no refrigeradas y de alta velocidad con refrigeración, centrífuga de vacío; Espectrofotometría UV/luz visible, de Absorción Atómica, fluorómetro; lectores de ELISA, Cromatografía de Gases, Calorímetro para alimentos; estufas mufla, de cultivo, de secado, de hibridación y de incubación, cámaras de CO₂, cámaras de bioseguridad I, II y III, campana de flujo laminar horizontal y vertical; equipo para hematología; equipos de destilador de Kjeldahl, extractor de grasa; autoclaves, Termocicladores, cámaras de electroforesis horizontal y vertical, secuenciador manual de ácidos nucleicos, documentador de imágenes para geles; todos los laboratorios cuentan con mobiliario apropiado, climatización y energía regulada y reguladores específicos a algunos equipos; áreas para control de desechos y biológicos infecciosos; contrato con empresa especializada en colección de desechos peligrosos;

En las instalaciones de la FMVZ, los laboratorios con infraestructura para apoyo a posgrado, Fisiología y Conducta Animal y Toxicología, además del laboratorio de Lactología. En estos últimos se cuenta con centrifugas para diversos usos, Electrofisiógrafo, Cromatógrafo de gases, Cromatógrafo líquido de alta presión (HPLC), rotovapor, campana de extracción de solventes Soxhlet, estufas de cultivo y de secado, autoclaves, extractor de grasa, fluorómetro, texturometro, mufla, espectrofotómetro UV/luz visible, Espectrofotómetro infrarrojo para análisis de lácteos, lector infrarrojo para diagnóstico de antibióticos en leche, contador de células somáticas, campana de flujo laminar horizontal y vertical. Los equipos que lo requieren cuentan con las computadoras y software relativo para captura, proceso y documentación de datos.

Se cuenta además con infraestructura de la Posta Zootécnica Torreón del Molino: Ubicada en el tramo Veracruz-Xalapa a la altura del kilómetro 14.5 en la congregación de Tejería, en el municipio de Veracruz; Ocupa aproximadamente 11 Has., la unidad de diagnóstico que alberga laboratorios, cubículos, establo, sala de ordeña, cuatro aulas climatizadas, corrales de manejo, baño de inmersión para el ganado, báscula de 2,000 Kg., seis corrales de engorda, área de ovinos y caprinos; Apicultura: Europeas y Meliponas: 25 colmenas para estudios en apicultura. La PZTM, posee un inventario de bovinos de 280 animales entre Vacas (96), Vaquillas (21), Novillonas (47), Becerras (47), Toros, Toretos y becerros (36), de las cruces de Cebú con Suizo y Holstein; cuenta con ganado caballar (25 animales); el inventario en el módulo de ovejas y cabras de razas lecheras, es de aproximadamente de 80 y 40 animales respectivamente. Se tiene capacidad instalada para cría de cerdos y aves. El área agrícola utilizada tiene una superficie de 120 has distribuidas de la siguiente manera: 40 hectáreas de riego, donde se cultiva maíz o sorgo para ensilado. De la infraestructura, en la FMVZ se cuenta con un auditorio para la realización de Seminarios, mientras que en la PZTM existen 2 auditorios y 3 aulas.

Criterio 12. Información y documentación

12.1 Descripción breve de los servicios de información y documentación.

En la FMVZ, los estudiantes de pre y posgrado son apoyados por herramientas tecnológicas que diversifican en alguna forma sus escenarios de aprendizaje. En una labor conjunta entre profesores de la MCA y el laboratorio multimedia se apoya a la docencia a través de la tecnología. A través del Centro Multimedia es posible la edición de material audiovisual. LA FMVZ posee su propia biblioteca y se puede acudir a los servicios de la USBI tanto en línea como en sus instalaciones.

Las instalaciones de la FMVZ poseen un centro de computo con aproximadamente 40 computadoras para pregrado y 3 exclusivas para posgrado; este espacio tiene un ingeniero en sistemas como personal de soporte técnico.

Servicio bibliotecarios se brindan en la sede de la FMVZ. Hasta el año 2010 la biblioteca contaba con 9,800 volúmenes entre 4500 textos, suscripción a 72 revistas especializadas entre impresas y electrónicas; en el portal de la Universidad Veracruzana a través de la biblioteca virtual se accede a: Bases de datos, Revistas-e, Libros-e, Ligas web, Asesoría Virtual y Metabuscadores. Las características de la biblioteca son las siguientes:

Dimensiones de la Biblioteca: aproximadamente 338.64 m² de superficie, Espacios de oficina para personal administrativo: 7.5 m², 2 salas de estudio grupal: 11.47 m² cada una, Cubículos individuales: 2, Equipo de cómputo con acceso a bases de datos y catálogos en línea: 6, Estantería y anaqueles suficientes para alojar el material bibliográfico existente: Sistema compacto móvil, tesis nacionales de licenciatura: 1271, Maestría 37 y Especialización 8, Doctorales nacionales 2 y extranjeras 70, Colección de material audiovisual que incluye aproximadamente 70 video grabaciones, 131 discos compactos.

Los acervos se encuentran clasificados de acuerdo a las normas de la asociación de bibliotecarios de instituciones de enseñanza superior y de investigación (ABIESI), y cumplen satisfactoriamente en calidad y cantidad con los requerimientos de los estudiantes e investigadores del programa. El sistema de clasificación utilizado.

Criterio 13. Tecnologías de información y comunicación

13.1 Relación de estudiantes y profesores por computadora.

Se cuenta con apoyo de 1 computadora de mesa y/o portátil por alumno inscrito (18:18). Todos los profesores del núcleo poseen equipo de computo portátil y de mesa, todos los equipos proporcionados a través de recursos institucionales o proyectos con financiamiento externo.

13.2 Relación de convenios con redes informáticas afines al programa.

La UV cuenta con la Biblioteca Virtual (BiV), que provee, comparte y difunde a quien la visita, recursos informativos propios de la Universidad Veracruzana, así como otros contratados por la misma, o bien, disponibles en catálogos libres a través de Internet. BiV UV es un sitio al que los usuarios pueden acceder para consultar y adquirir información rápida y completa. BiV ofrece una amplia gama de recursos informativos electrónicos contenidos en: revistas (journals), libros electrónicos, páginas Web catalogadas, bases de datos diversas y recursos digitales de la Universidad Veracruzana. Los servicios son accesibles las 24 horas durante todos los días de la semana (24/7), desde cualquier terminal con dominio UV, domicilio del usuario o lugares con acceso a internet.

La universidad cuenta con servicio de biblioteca virtual a través de la página de la UV, este servicio requiere identificación clave de los alumnos para acceder a bases de datos en línea, estas son, Multidisciplinarias: Academic Search, Premier, Dialnet, Fuente Académica, ISI Web of Knowledge, MasterFILE Premier, NetLibrary, RedALyC, SciELO, Science Direct (Sólo contenido de libre acceso) y SpringerLink; del Área Biológico Agropecuaria: Environment Complete; del Área Ciencias de la Salud: BioMed Central, Health Source: Nursing/Academic Edition, Medic Latina, MEDLINE (contenido completo), Océano Medicina y Salud.

También se accede a Revistas electrónicas a través de: BioOne Open Access, BioMedCentral, DigiZeitschriften, Directory of Open Access Journals, EBSCO Academic Search Premier, EBSCO Business Source Premier, Environment Complete, Fuente Académica, EBSCO Health Business FullTEXT, EBSCO Health Source: Nursing/Academic Edition, MasterFILE Premier, Medic Latina, MEDLINE with Full Text, EBSCO Professional Development Collection, SocINDEX with Full Text, Elsevier ScienceDirect, Free Medical Journals, Geoscience E-Journals, Open Journal Systems, An Open Access Journal, HighWire Free Access Journals, HighWire Press, Ingenta Connect, Inter-Research, Institute of Physics, MD Consult Core Clinics, MD Consult Core Journals Online, MD Consult Infectious Disease Journals, MD Consult Pain Medicine Journals, MD Consult Respiratory and Critical Care Medicine Journals, mitpress.openAccess, Nature Open Access, Oxford University Press Journals Online, Springer LINK, University of Illinois Press, Universidad Veracruzana.

13.3 Atención y Servicios.

Los estudiantes tienen libre acceso a la estantería y al total de colecciones disponibles en la biblioteca: Colección de Consulta y Colección General con prestamos en sala y préstamos a domicilio; además, tienen el servicio de asesoría por personal especializado que atiende a los usuarios de la misma, servicio de fotocopiado a través de la adquisición de vales en el interior de la misma, Horario de atención: lunes a viernes de 7:00 a. m. a 9:00 p. m.,: dos bibliotecarios y un jefe de biblioteca; 2 vigilantes y 2 intendentes, divididos en turnos matutino y vespertino.

La unidad de Servicios Bibliotecarios USBI, Veracruz, ofrece servicio a partir de las 8:00 am hasta las 21:00 pm. En conjunto los servicios bibliotecarios de la Universidad Veracruzana son: Catálogo bibliotecario, Conjunto de bases de datos en línea, Préstamo externo, en sala e interbibliotecario, Formación de usuarios, De consulta y referencia, Préstamo de cubículos de estudio, Diseminación selectiva de la información.

FODA

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. 1. Se cuenta con equipo de alta tecnología.	1. 1. Falta un programa para la actualización de equipos.

2. 2. Se cuenta con algunas bases de texto completo.	2. 2. Faltan instalaciones adecuadas para profesores, estudiantes y laboratorios con condiciones de seguridad y calidad.
3. 3.	3. 3. Faltan bases de datos de texto completo y programas de cómputo específicos.
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1. 1. Participar en convocatorias para financiamiento de proyectos de investigación.	1. 1. Gestionar ante las autoridades recursos para la actualización de los equipos
2.2. Solicitar la adquisición de bases específicas a las necesidades del programa.	2.2. Gestionar ante las autoridades recursos para la actualización de los equipos
	3.3 Gestionar ante las autoridades la adquisición de bases de datos de texto completo y programas de cómputo específicos

14. Trascendencia, cobertura y evolución del programa.

El programa educativo (PE) de la MCA ha basado sus expectativas de éxito en el trabajo colegiado incluyente que refleje la filosofía sustantiva de la Universidad Veracruzana, la generación del conocimiento para su distribución social. Esta determinación ha sido impulsada por la posición que en la actualidad juegan el quehacer de los profesionales de la medicina veterinaria, la zootecnia y profesiones afines para dar respuesta a demandas que exigen respuestas inmediatas, tales como el hecho de que mil millones de habitantes del planeta sufren hambre crónica (FAO, 2011 http://www.fao.org/index_es.htm) y parte de la respuesta a esta situación debe darse en forma de atención a problemas locales, tales como la mejora en la calidad y precio final de productos como la carne y la leche; en situaciones, así mismo locales, como el apoyo de programas que conduzcan a llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza (Sedesol, 2011, <http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos>), condición que todavía se manifiesta en importantes áreas donde el programa tiene influencia; la región mesoamericana que incluye áreas del suroeste de México y Centroamérica, lo cual refleja la trascendencia de la MCA y marca, en un principio, su ascendencia para definir su cobertura.

El PE desde sus inicios en Enero de 1997 fue planeado para que fuera integrado al PNPC, en sus versiones anteriores como Maestría en Ciencia Animal Tropical por lo que se le sometió a una evaluación en 1999 por parte del CONACYT, de la cual surgieron una serie de recomendaciones entre las que destacó una reestructuración del programa, que volvió a matricular alumnos en 2001 con un nuevo programa modificado denominado Maestría en Ciencia Animal, lo que le permitió acceder al programa PIFOP en el año 2002 y contar con becas para los estudiantes hasta el 2005 cuando se perdió esta condición, renovándose con el actual modelo PNPC en el año 2008 al 2013 con una evaluación intermedia en el 2011.

En la generación 2006-2008, se graduaron 4 alumnos de 4 que egresaron y que conformaban esta generación, lo que representa un 100% por cohorte generacional en un tiempo promedio de 3.0 años. En la generación 2007-2009 se graduaron los 2 alumnos que ingresaron y que egresaron, lo que representa un 100% por cohorte generacional en un tiempo promedio de 2.75 años. La generación febrero 2008-febrero 2010 que constó de nueve alumnos, la eficiencia de egreso fue del 100% en 2.4 años. La generación agosto 2008-agosto 2010 que constó de cinco alumnos,

egresaron 4 alumnos, lo que representa un 100% por cohorte generacional en un tiempo promedio de 2.57 años para obtener el grado. A la fecha el promedio general de titulación para las generaciones mencionadas, del 2006 al 2010 es del 89.7% y el promedio de tiempo para su obtención es de 2.68 años. Estos indicadores han servido al núcleo de profesores para implementar medidas para incrementar los indicadores bajos, como son: tutorías personalizadas, elaboración de calendarios de actividades para el desarrollo de la tesis, desarrollo de formatos para el registro de la presencia de los estudiantes de al menos 8 horas de actividades en las diferentes áreas de trabajo.

15. Pertinencia del programa

La MCA, en el periodo que se evalúa, ha generado recursos humanos que participan activamente en áreas de desarrollo del sector productivo pecuario de la región, tanto en el sector público como privado. De los 13 graduados de un total de 16 estudiantes egresados, tres participaron con éxito en convocatorias de programas de doctorado calificados como consolidados por el PNPC (3/13; 23.07%), el resto se ha insertado en el sector privado (5/13; 38.6%) y público (4/13; 30.76%), donde han sido contratados para tareas de planeación y toma de decisiones, así como docencia en enseñanza media superior (2/13; 15.38%).

De los nueve profesores que constituyen el núcleo de la MCA, participaron en el índice estudiante/profesor (egresado y graduado, 13 estudiantes en total), siete que representan el 1.86 estudiantes/profesor. Sin embargo, al considerar los 33 estudiantes que se han inscrito en el programa y permanecido en él, el índice estudiante/profesor indica un 3.6 estudiantes por profesor, que se han distribuido en casos de un solo tutor para 8 estudiantes (24.24%), 7 estudiantes (21.21%), 2 casos de 4 estudiantes (12.12% c/u), 2 casos de 3 estudiantes (9.09% c/u) 3 casos de 2 estudiantes (6.06% c/u) y un solo profesor con un caso (3.03%), en el periodo que se reporta. El índice alumno profesor, si bien se ha concentrado en 45.45% de los casos en 2 de los 9 profesores del núcleo (versión ampliada), situación que refleja la demanda de recursos humanos en función de proyectos financiados que en su momento debieron de ser apoyados por los estudiantes del programa. Conviene destacar que en la actualidad el haber aumentado el número de profesores del núcleo, a partir de nuevos PTC, así como la reestructuración de los CA, que pasaron de 4 a 2, los profesores recién incorporados están colaborando en las tutorías con procesos de desarrollo de proyectos asociados a las líneas de investigación de cada CA y la actividad tutorial muestra una tendencia hacia la diversificación de tutores dirigida a alcanzar un número promedio estándar para cada profesor.

16 Efectividad del posgrado

El programa educativo (PE) de MCA, ha alcanzado su mejor desempeño en el periodo que se reporta con una titulación del 100%, lo cual se ha conseguido en un periodo promedio menor a los tres años. Se trabaja para reducir el periodo de duración por medio de la reestructuración del accionar de los comités tutoriales, las actividades que realizan los estudiantes en las sesiones del taller de investigación y sobre todo una vigilancia estricta del cumplimiento del cronograma de actividades que fue avalado en los seminarios y el comité académico del programa.

Al ser encuestados estudiantes sobre su grado de satisfacción con respecto al programa de la MCA, la mayoría (70%), consideró adecuados los cursos, en tanto que un 50% considera haber desarrollado habilidades de investigación y capacidad práctica para un futuro desarrollo profesional y un 70% creen que el programa les permite acceder a oportunidades de empleo que requieran habilidades teórica – prácticas.

Por otro lado, los empleadores encuestados, al preguntarles sobre sus necesidades de profesionistas posgraduados, dijeron requerir en, un 69% de sus respuestas, personal altamente especializados con grado de maestría y/o doctorado, por un 31% de especialistas. A estudiantes del programa, que estudian o estudiaron en el periodo que se reporta, se les distinguió en diversos foros, principalmente encuentros académicos y avances de la

investigación científica en las áreas en las cuales se les ha preparado y se trato de los siguientes reconocimientos; 1) reconocimiento como mejor trabajo Pecuario en la Reunión Estatal Veracruz 2008, para un trabajo presentado por dos profesores y dos estudiantes de la maestría. 2). Mejor trabajo Pecuario en la Reunión Estatal Veracruz 2010, 3) el de mejor trabajo en forma de cartel en la reunión Nacional Pecuaria 2010 para un estudiante y tres profesores de la Maestría y 4) reconocimiento al mejor trabajo de vinculación en un Foro Institucional de la Universidad Veracruzana a tres estudiantes y una profesora de la maestría.

17 Contribución al conocimiento

La investigación realizada por los profesores y estudiantes de la MCA han contribuido a la generación y/o aplicación del conocimiento como la evaluación de la eficacia y eficiencia de la cepa rb51 de *Brucella abortus* en la reducción del aborto y la mortalidad neonatal de bovinos. Se ha realizado investigación para la Identificación de los factores de riesgo asociados a la neosporosis y leptospirosis bovina en el Estado de Veracruz. Asimismo, se ha incursionado en el cambio climático y los mecanismos de adaptación de los animales a temperatura ambiental elevada y su asociación con variantes polimórficas del gen de resistencia al calor HSP70 en vacas de lechería tropical. Se estudian los mecanismos fisiológicos de la conducta y la influencia de factores ambientales en los sistemas de producción animal actuales, específicamente el efecto del estrés al sacrificio de bovinos en las pérdidas económicas por lesiones y la calidad de la carne. Se atienden problemáticas relacionadas con el desarrollo de fauna silvestre y especies no convencionales para el diagnóstico y estimación de factores de riesgo de Paratuberculosis en búfalos de agua de la región sur-sureste de México. Se han abordado problemáticas de inocuidad de los alimentos mediante la aplicación de tecnología avanzadas de oxidación para la eliminación de Vibrios patógenos y disminuir la concentración de plaguicidas organoclorados en el Ostión americano. En el área apícola se ha caracterización de las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de la miel de abeja (*Apis mellifera*) de la región de Veracruz y su cambio durante el almacenamiento. A partir del 2001 se han publicado 165 artículos en revista indexadas, 70 capítulos de libro, 204 ponencias en congresos, 24 proyectos de investigación financiados y se han generado dos patentes otorgadas.

En el proceso de desarrollo de los estudiantes se ha procurado que estos elaboren al menos un artículo de avance de investigación que es presentado como resultados parciales, publicados en memorias en foros académicos y/o profesionales, eventualmente escriben un artículo de divulgación que se envía a revistas regionales o nacionales. En algunos otros casos, los resultados de investigación finales de los estudiantes se publican como artículos científicos en revistas indizadas. La gran mayoría (>95%) de los estudiantes, para el periodo que se reporta, han participado en al menos una reunión científica y/o congreso profesional presentado datos de resultados originales de sus investigaciones haciendo énfasis en aquellos datos que pueden apoyar al desarrollo de la materia en cuestión del foro y propicie la discusión con pares, profesionales y aún usuarios de la investigación en cuestión.

Si bien se distinguen tres tipos de foros, de avances de investigación, profesionales y de vinculación, por lo general los estudiantes asisten a uno o más de ellos, generalmente sucede a partir del segundo y tercer semestre del programa, pero es principalmente en el cuarto semestre donde los estudiantes, luego de la experiencia adquirida en las sesiones de los seminarios y los talleres de investigación, cuentan con todos los recursos que demanda enfrentar a un foro de personas interesadas en sus trabajos. Varios las publicaciones y ponencias de diversos foros han sido útiles para retroalimentar los trabajos que se exponen en el escrito, cartel, o presentación oral, situación que en diversas ocasiones ha servido para la mejora de los trabajos, ya que propicia su reorientación, lo cual ha sido aprovechado para proporcionarle el enfoque que demandan los potenciales usuarios.

FODA

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. 1. El programa ha evolucionado mejorando sensiblemente sus índices de cobertura y la trascendencia del mismo.	1. 1. El periodo requerido para completar la trayectoria escolar aún no es el ideal y objetivamente se carece de un impacto de alta calidad.
2. 2. El programa ha logrado posicionarse totalmente en el ámbito regional e incursiona con éxito en el terreno de sus funciones sustantivas en el nacional e internacional.	2. 2. Se carece de un impacto realmente trascendente en sus resultados y una cobertura más amplia en los ámbitos académicos y profesionales fuera del ámbito regional.
3. 3. Se ha mejorado sustancialmente los índices de eficiencia terminal y satisfacción de los alumnos.	3. 3. El estudio cualitativo de índice tutor/estudiante aún resulta desequilibrado
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1. 1. Consolidar las funciones colegiadas sustantivas del núcleo de profesores.	1. 1. La mejora continua de las condiciones en las cuales los estudiantes y profesores desarrollan su quehacer académico
2. 2. Mejorar la participación del programa en actividades de desarrollo por medio de los resultados del quehacer académico de los integrantes, académicos y estudiantes de la MCA.	2. 2. Aumentar la participación de la comunidad de alumnos y profesores de la MCA en programas de desarrollo de los sectores ligados al quehacer de los CA,s.
3. 3. Armonizar objetivamente el índice tutor/estudiante hasta equilibrarlo con el indicador nacional demandado por el PNPC	3. 3. Aumentar la participación de los miembros del núcleo de profesores del programa, por medio de sus CA's, en proyectos de investigación financiados de preferencia en conjunción con CA's pares de carácter nacional y aún internacional.

18. Vinculación

18.1. Beneficios

Cinco académicos del núcleo base de profesores lograron 8 proyectos: 1. Integration of animal welfare in the food quality chain: towards a sustainable animal production

in Latin America, por el Dr. Apolo Carrasco participando Wealfare Quality Project, UNAM, U. de Montevideo, U. Nacional de Chile y U. de Sao Paulo, generando la tesis "Evaluación de factores limitantes para el manejo sustentable de armadillo (*Dasypus novencininctus*)" por Felipe Zarate y "Evaluación del proceso previo y durante el sacrificio de bovinos para abasto y su impacto en el bienestar animal", por Esther Muñoz temas en la LGAC: Fisiología de la conducta y su relación con la producción animal. 2. Complemento y desarrollo de un laboratorio de lactología por la Dra. Patricia Cervantes con apoyo del Grupo Agropecuario y Forestal, y la tesis "Identificación de los genes *sed* y *sei* de *Staphylococcus aureus* para el diagnóstico de mastitis bovina" por Pamela Bonilla tema en la LGAC: Uso de marcadores genéticos en biotecnología y salud animal. 3. Detección molecular de vibrios patógenos en moluscos marinos destinados a consumo humano del Fondo Sectorial Conacyt-Salud, con apoyo de Fondo Sectorial CONACYT/Salud y el CICESE. 4. Estudio comparativo de algunos métodos de depuración para el mejoramiento de la calidad e inocuidad del ostión (*Crassostrea virginica*). Fomix Conacyt-Edo. de Veracruz, con apoyo de la diversas sociedades cooperativas de Mandinga, y la tesis "Estimación del riesgo a la salud por consumo de ostión americano (*Crassostrea virginica*) depurado mediante mezclas UV/Ozono", por Víctor Suárez. Los proyectos 3 y 4, de la Dra. Violeta Pardío en la LGAC: Calidad, inocuidad y aprovechamiento de recursos alimentarios. 5. Comportamiento sexual de vacas Holstein con ovulación múltiple y el efecto de la criopreservación y blastocelección sobre la tasa de gestación en embriones transferidos, por el Dr. Felipe Montiel con apoyo del Mpio y AGL de San José Miahuatlán, Ver; desarrollando la tesis "Efecto del método de criopreservación y la blastocelección sobre el desarrollo *in vitro* de blastocistos bovinos", por Angélica Gil, tema en la LGAC: Biotecnología de la Reproducción. 6. Enfermedades causantes de abortos en bovinos (brucelosis, leptospirosis, DVB, IBR y neosporosis) del estado de Veracruz, prevalencia y factores de riesgo asociados, con apoyo del CONACYT, y la tesis "Identificación de los factores de riesgo asociados a la neosporosis bovina en la zona centro del estado de Veracruz" por Sujey Larios; la tesis "Epidemiología de la neosporosis bovina en la zona Norte del estado de Veracruz, por Tomás Montiel y la tesis "Seroprevalencia de leptospirosis bovina en 4 municipios ubicados en el sur del estado de Veracruz" por Said Rodríguez. 7. Determinación de parasitosis gastroentéricas en bovinos de doble propósito bajo modelo GGAVATT en el estado de Veracruz, con apoyo del Lab. Intervet Schering Phough; generando la tesis "Prevalencia de *Cryptosporidium spp.* e identificación de factores de riesgo en becerras de Veracruz y la Comarca Lagunera," por Oscar Godoy 8. Enfermedades infecciosas en cérvidos exóticos, con apoyo de la Universidad Texas A&M, desarrollando la tesis "Seroprevalencia de 4 enfermedades infecciosas en cérvidos exóticos del municipio Soto la Marina, Tamps." a cargo de Christian Bautista; los últimos 3 proyectos a cargo de la Dra. Dora Romero y en la LGAC: Enfermedades que afectan la salud de los animales productivos.

18.2. Intercambio académico

Se fortaleció el intercambio de los estudiantes de la MCA, con la estudiante Christian Bautista por un periodo de tres meses en la U. de Texas A&M en el Caesar Kleberg

Wildlife, Research Institute. Asimismo, se tuvo la visita del Dr. Alfonso Santos Ortega. La estudiante Mariel Aguilar estuvo cuatro meses en la U. de Colorado en el Instituto Animal Population Health Institute. Además, la Dra. Dora Romero asistió dos semanas para una visita científica para futuras colaboraciones en ésta institución.

19. Financiamiento

19.1 Recursos aplicados a vinculación

En este apartado cabe citar que del proyecto “Integration of animal welfare in the food quality chain: towards a sustainable animal production in Latin America” a cargo del Dr. Apolo A. Carrasco García se aplicó un monto de \$50,000.00 para su desarrollo con los productores participante de la zona centro del estado de Veracruz. En cuanto al proyecto de la Dra. Patricia Cervantes Acosta con el proyecto “Complemento y desarrollo de un laboratorio de lactología, para garantizar la calidad de la leche” se aplicó un monto de \$750,000.00 de los cuales \$400,000.00 fueron para equipamiento y \$350,000.00 fue para gasto ordinario. Con relación al proyecto “Detección molecular de vibrios patógenos en moluscos marinos destinados a consumo humano” a cargo de la Dra. Violeta Pardío Sedas se destino un monto de \$450,000.00 del cual se utilizó \$300,000.00 para equipamiento y \$150,000.00 para gasto corriente. Asimismo, la Dra. Pardío en el segundo proyecto “Estudio comparativo de algunos métodos de depuración para el mejoramiento de la calidad e inocuidad del ostión (*Crassostrea virginica*)” contó con un apoyo de \$1,567,000.00 de los cuales se distribuyeron \$800,000.00 para equipamiento y \$767,000.00 se destino a gasto corriente. En el proyecto “Comportamiento sexual de vacas Holstein con ovulación múltiple y el efecto de la criopreservación y blastoclectomía sobre la tasa de gestación en embriones transferidos” a cargo del Dr. Felipe Montiel Palacios se contó con el apoyo de \$500,000.00 para gasto corriente. Por último, el proyecto “Enfermedades causantes de abortos en bovinos (brucelosis, leptospirosis, diarrea viral, rinotraqueitis infecciosa y neosporosis) del estado de Veracruz, prevalencia y factores de riesgo asociados se contó con el apoyo de \$700,000.00. Asimismo, en el proyecto “Determinación de parasitosis gastroentéricas en bovinos de doble propósito bajo modelo GGAVATT en el estado de Veracruz” se destinó un monto de \$500,000.00. Por último, en el proyecto “Enfermedades infecciosas en cérvidos exótico” aplicó un monto de \$200,000.00, estos últimos tres proyectos a cargo de la Dra. Dora Romero Salas. Con base a lo anterior se lograron destinar \$4,717,000.00 de financiamiento aplicados a la vinculación.

19.2 Ingresos extraordinarios

El programa de la MCA al momento no está planeado para generar el ingreso extraordinario dirigido al rubro de la vinculación, dada la estructura administrativa de la Universidad Veracruzana.

FODA –VINCULACIÓN-

Fortalezas	Debilidades (principales problemas detectados)
1. 1. Se cuenta con un núcleo de profesores (5/8 = 62.5%) que realizan vinculación con diversos sectores del entorno estatal, nacional e internacional.	1. 1. Falta de documentos que avalen las actividades del núcleo base de la MCA.
2. 2. Generación de proyectos de investigación.	2. 2.
3. 3. Formación de recursos humanos a nivel posgrado.	3. 3.
Acciones para afianzarlas	Acciones para superarlas
1. 1. Inducir a los académicos del núcleo base de la MCA a establecer documentación de cada actividad de vinculación que realicen.	1. 1. Revisar periódicamente y/o reportar las actividades de cada profesor del núcleo base de la MCA para dar seguimiento a la documentación que se requiera para futuras evaluaciones.