



Universidad Veracruzana

Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

**Licenciatura
Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Plan de estudios 2022

Índice

1. Datos generales	5
2. Fundamentación	6
Introducción	6
2.1 Análisis de Necesidades Sociales	8
2.1.1 Contexto internacional	8
2.1.2 Contexto nacional	11
2.1.3 Contexto regional (estatal)	15
2.1.4 Síntesis de necesidades sociales	20
2.2 Análisis de los fundamentos disciplinares	22
2.2.1 Evolución de la disciplina central	22
2.2.1.1 Necesidad de la proteína de origen animal desde los inicios del hombre	22
2.2.1.2 Domesticación de las especies y camino a la zootecnia	23
2.2.1.3 Inicio de la Medicina Veterinaria	27
2.2.1.4 Influencia de los griegos en la medicina veterinaria	29
2.2.1.5 Influencia de los romanos en la medicina veterinaria	29
2.2.1.6 La herradura y la medicina veterinaria	30
2.2.1.7 La edad media y el tropiezo de la ciencia veterinaria	31
2.2.1.8 La resurrección de la ciencia	31
2.2.1.9 Primera escuela veterinaria	32
2.2.1.10 Inicios de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en México	34
2.2.1.11 Llegada de la medicina veterinaria científica a América	35
2.2.1.12 Evolución de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los últimos 50 años.	38
2.2.1.13 Estado Actual de la Medicina Veterinaria y Zootecnia	38
2.2.1.14 Prospectiva	39
2.2.2. Enfoques teórico-metodológicas de la disciplina	42
2.2.3. Relaciones disciplinares	44
2.2.3.1 Relaciones multidisciplinarias	44
2.2.3.2 Relaciones interdisciplinarias	47
2.3. Análisis del campo profesional	50
2.3.1 Introducción	50
2.3.2 Ámbitos decadentes	50
2.3.3 Ámbitos dominantes	51
2.3.4 Ámbitos emergentes	52
2.4 Análisis de las Opciones Profesionales Afines	53
2.4.1. Introducción	53
2.4.2. Marco internacional	53

2.4.3. Marco nacional	56
2.4.4. Marco regional	64
2.5. Análisis de lineamientos	65
2.5.1. Introducción	65
2.5.2 Lineamientos externos	65
2.5.2.1 Ley del Ejercicio Profesional del Estado de Veracruz	65
2.5.3 Lineamientos internos	65
2.5.3.1 Estatuto de los alumnos 2008	65
2.5.3.2 Estatuto de personal académico	67
2.5.4 Recomendaciones	68
2.5.4.1. Estatuto de los alumnos	68
2.5.4.2. Estatuto de Personal Académico	69
2.5.5 Conclusiones	69
2.6 Análisis del programa educativo	70
2.6.1 Antecedentes del Programa Educativo	70
2.6.2 Características de los estudiantes	70
2.6.3 Características de los profesores	71
2.6.4 Características de la organización académico-administrativa	73
2.6.5 Organización y estructura de la Facultad	74
2.6.6 Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales	75
3. Proyecto curricular	77
3.1. Introducción	77
3.2 Ideario	77
3.3 Misión	79
3.4 Visión	79
3.5. Objetivos	79
3.5.1. Objetivo general	79
3.5.2. Objetivos específicos	80
3.6. Competencias	80
3.6.1 Competencias genéricas	80
3.6.2 Competencias específicas	83
3.7. Perfiles	84
3.7.1 Perfil de ingreso	84
3.7.2. Perfil egreso	84
3.8. Estructura y organización del plan de estudios	86
3.8.1 Estructura curricular del plan de estudios	86

3.8.1.1 Esquema de la estructura curricular	86
	86
3.8.1.2 Catálogo de experiencias educativas	87
3.8.1.3 Mapa curricular promedio	92
3.8.2. Organización del plan de estudios	92
3.8.2.1 Descripción Operativa	94
4. Proyecto de formación docente	95
4.1 Objetivos	95
4.1.1 Objetivo general	95
4.1.2 Estrategias	95
4.1.3 Acciones	95
4.1.4 Cronograma de actividades 2022-2023	95
5. Proyecto de seguimiento y evaluación	96
6. Bibliografía	99
Bibliografía	99
7. Anexos	103

1. Datos generales

Institución	Universidad Veracruzana
Nivel	Licenciatura
Título	Médico Veterinario Zootecnista
Campus	Poza Rica-Tuxpan y Veracruz
Modalidad educativa	Escolarizada
Créditos para obtener el título	444

2. Fundamentación

Introducción

Frente a los desafíos que representa concretar y aplicar las acciones tendientes a lograr un desarrollo sostenible, la educación superior tiene la responsabilidad de preparar a la sociedad para la comprensión de la complejidad de los problemas y ampliar su habilidad para enfrentarlos. Se constituye en promotora de la formación de una sociedad informada, consciente y comprometida. Del mismo modo, la educación superior es líder de la sociedad en la generación de los conocimientos necesarios para responder a desafíos globales, tan impactantes para todos como la conservación y manejo de los recursos naturales, seguridad alimentaria, el cambio climático, el manejo del agua, el diálogo intercultural, la generación de energías renovables y la salud pública. Estos compromisos obligan a la educación superior a ampliar su visión interdisciplinaria en todas sus funciones y con ello promover el pensamiento crítico y la ciudadanía comprometida, activa y dotada de principios éticos, para que sea capaz de contribuir de manera más efectiva al desarrollo sostenible, la paz y el bienestar, así como a hacer realidad los derechos humanos.

Para desarrollar una proyección de las necesidades sociales involucradas con el ámbito del Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, es necesario visualizar desde un pensamiento sistémico que la organización por áreas académicas debe tener como único fin la estructura organizacional de la Institución, sin la pretensión de fragmentar el conocimiento pues, las necesidades de la sociedad no se dividen por apartados, en la realidad tales necesidades se manifiestan como síntomas de los problemas y problemáticas complejas y sistémicas de la economía, la sociedad, la cultura y el medio ambiente que a su vez, son el resultado de atenciones parciales a las carencias que la sociedad ha sufrido durante largo tiempo.

La formación integral en las diferentes carreras universitarias es un imperativo cada vez más vigente, ésta se puede lograr desde un pensamiento sistémico, holístico que permita advertir la complejidad de los ciclos completos de los procesos naturales, económicos y sociales. Sólo desde un pensamiento semejante se podrán analizar las diferentes vertientes disciplinarias involucradas, lo que permitirá hacer planteamientos interdisciplinarios desde los cuales se pueden diseñar mejores estrategias para proponer alternativas a la solución de las necesidades

sociales, desde el ámbito de acción de cada disciplina. La estrategia de plantear a las necesidades sociales como primer análisis para la toma de decisiones curriculares es atinada pues parte de la formación integral de los estudiantes.

Es fundamental que las necesidades sociales se planteen desde una dimensión territorial desde la más amplia, global, planetaria o desde el entorno inmediato, próximo estado, localidad, colonia o el hogar. Debe presentarse advirtiendo la finitud de nuestro planeta y sus componentes para que a partir de esta visión se tenga una clara noción del mínimo y el máximo de amplitud del impacto de los problemas y problemática que pueden surgir por la no atención de las carencias no resueltas a la sociedad.

Por su parte y aunque se trate de presentar las necesidades de la sociedad, no debe omitirse la consideración de que el hombre es parte de la naturaleza, con una base genética común a todos los miembros de la especie, rodeados de entornos naturales, culturales e históricos diferentes que nos hacen ser comunes, a la vez que diversos. Esta dimensión permitirá advertir los problemas y sus posibles soluciones desde la individualidad y desde la colectividad, lo cual podrá ser un rasgo fundamental en la toma de decisiones personales o como sociedad, pero también en interacción con las diferentes especies que componen la naturaleza y en las cuales tenemos impactos positivos o negativos. De igual forma se propone no obviar la dimensión temporal, la cual es necesaria para reconocer que los lapsos de tiempo no debes ser vistos sólo en el tiempo estratégico, tiene que verse en el contexto del tiempo planetario, la historia de la vida en el planeta y la historia de la humanidad y al mismo tiempo, proyectar el futuro próximo y el remoto. Considerando el tiempo planetario, el tiempo del hombre como especie y el tiempo generacional, podremos comprender la velocidad de los sucesos sus consecuencias más allá de nuestra existencia. De esta forma se podrá dimensionar los alcances reales de las acciones formativas que se proyecten.

Si las necesidades sociales son analizadas es esta perspectiva y con una lectura desde el pensamiento sistémico, será posible transferirlas en los objetivos formativos de las disciplinas ofrecidas en este caso específico con orientación al programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), además que advertir posibles interconexiones interdisciplinares con otras Áreas, o bien considerar la ampliación de nuevas opciones profesionales.

2.1 Análisis de Necesidades Sociales

2.1.1 Contexto internacional

Luego de varias iniciativas mundiales para lograr el desarrollo sostenible, impulsadas desde la Cumbre de la Tierra en 1992, y concretadas en 2012 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible conocida como Río + 20, y en proyección a las iniciativas globales emitidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio puestos en marcha en el año 2000, la Organización de las Naciones Unidas aprobó en 2015 el documento “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, el cual contiene los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 .

En la Agenda se expresa que los objetivos y metas son universales y afectan al mundo entero, tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo, con responsabilidades comunes pero diferenciadas. Son transformativas, de gran alcance y centrados en las personas de carácter integrado e indivisible y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible. Incorporan los desafíos globales, pobreza, desigualdad, clima, degradación ambiental, prosperidad, paz y justicia.

De manera concreta se han promovido los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (ODS) como una herramienta útil para centrarse en la consecución de logros concretos de desarrollo que a la vez propician el establecimiento de prioridades nacionales y la movilización de las partes interesadas y los recursos en favor de objetivos comunes. Los ODS y sus metas son transformativas, de gran alcance y centrados en las personas de carácter integrado e indivisible y conjugan las dimensiones sociales, económicas y naturales del desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas , 2022).

Los ODS 2030 representan la gran apuesta internacional para avanzar hacia el desarrollo sostenible, no como una opción, sino como un imperativo sin más plazos de tiempo, por ello, es importante anclar los análisis respecto a la oferta educativa del Área Académica de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (renovación, ampliación o diversificación curricular) en tal propuesta.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Figura 1 .- Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/campanas/>

Los objetivos están planteados para atender las grandes problemáticas globales y la profesión de MVZ tiene participación directa o indirecta en más de la mitad de los objetivos, lo que indica la pertinencia de la disciplina en la atención de problemáticas globales.

Objetivo		Metas relacionadas con el ámbito de la Medicina Veterinaria y Zootecnia	Proporción	
1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo	1.5	1/7	14%
2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible	2.3, 2.4, 2.5	3/8	37%
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades	3.9,3.b	2/12	16%
4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	4.7	1/10	10%
5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	Transversal		
6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	6.3, 6.5, 6.6, 6.b	4/8	50%
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos	Transversal		
8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	8.3, 8.4	2/12	17%

9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	9.4	1/7	14%
10	Reducir la desigualdad en los países y entre ellos			
11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.a, 11.b	6/10	60%
12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.7, 12.8, 12.b	7/11	63%
13	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	13.3	1/5	20%
14	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.a	6/11	54%
15	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad	15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 15.a, 15.b	11/12	96%
16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas	Transversal		
17	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible			

Cuadro 1.- Objetivos, metas y su proporción en el marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) a 2030. Fuente: Elaboración propia a partir de los ODS disponibles en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

De acuerdo a lo anterior, se detectan las siguientes necesidades a escala global (Organización de las Naciones Unidas , 2022):

- Se requieren medidas legales y sanitarias para la autosuficiencia en la producción de alimentos de origen animal.
- Se requiere fortalecer los sistemas de producción animal acordes a la rentabilidad, bienestar, salud pública y sustentabilidad.
- Se requiere el tratamiento de las enfermedades de los animales con un enfoque integral: considerando la salud animal, la salud humana y la salud del ambiente.
- Se requiere intervenir a nivel global para concientizar acerca del bienestar y cuidado de los animales.
- Se requieren medidas para controlar enfermedades zoonóticas.

2.1.2 Contexto nacional

De acuerdo con el censo 2016 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México es el país de América Latina con el mayor número de perros, con aproximadamente 19.5 millones en todo el país. Según el INEGI, México se encuentra en el tercer lugar de América Latina respecto al maltrato o crueldad animal, ya que sólo el 30% de los 19.5 millones de perros que existen en el país tienen un hogar, mientras que el restante 70% vive en situación de calles y son, o fueron, víctimas de abandono y maltrato, cifra que parece incrementarse hasta un 20% por año (Gaceta del Senado de la República LXIV/1PPO-56/86584, 2018).

En México hay 18 millones de caninos, de los que sólo 5.4 millones tienen hogar, el abandono de los animales en la vía pública es una forma de violencia, crueldad y maltrato contra los animales. Desafortunadamente, nuestra realidad muestra el constante maltrato y explotación contra los animales, que de manera desmesurada se realiza día a día, sin que a la fecha se haya creado a nivel federal una regulación adecuada (Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, LXIV Legislatura, 2019). De igual manera será necesaria la disolución total del comercio animal y agrícola, para lo cual se requieren no sólo reformas con objetivos claros, sino que la modificación de creencias y costumbres a nivel social (Villadangos, 2016).

En cuanto a alimentación, los productores rurales representan el principal proveedor de alimentos para millones de familias de las zonas rurales. En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, (PND) el Gobierno Federal creó el Programa “Producción para el Bienestar” para productores de pequeña y mediana escala, tomando como base de apoyo las zonas vulnerables, indígenas, las que desarrollan prácticas agroecológicas sustentables, agrodiversidad, autosuficiencia, y energías renovables. El objetivo del programa es que para 2024, se alcance la autosuficiencia en carne de res, cerdo, aves y huevos, se garantice la preservación de la flora y la fauna, y el cuidado del ambiental y del entorno (Gobierno de México, 2019).

Para alcanzar la autosuficiencia en carne de res, cerdo, aves y huevos, el Gobierno Federal incluyó políticas públicas de sustentabilidad pecuaria, cuyo objetivo es apoyar a las Unidades Económicas Pecuarias para la adquisición de bienes de apoyo que minimicen los

efectos de los desechos y mejoren el control biológico, así como restablezcan los recursos naturales destinados a la ganadería, rehabilitando agostaderos y mejorando las tierras de pastoreo. Además, las secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural y de Medio Ambiente, y la Comisión Nacional Forestal firmaron un convenio específico de colaboración que prevé acciones y medidas para garantizar un ambiente sano y el desarrollo sustentable del campo (Gobierno de México, 2020). El convenio considera tareas de conservación, protección y uso racional de los recursos que contribuyan con el cumplimiento de las leyes de Desarrollo Rural Sustentable y con la agenda 2030 de Desarrollo Sostenible.

El primer paso, de acuerdo al PND, para conseguir un equilibrio entre la producción sustentable de alimentos en el campo mexicano y la conservación de los ecosistemas es lograr una coordinación territorial de las políticas públicas, pero, además, se requiere la formación de especialistas que sean agentes de cambio, con conocimientos, visión y compromiso ambiental, para promover la conversión del modelo de ganadería tradicional a ganadería sustentable (Gobierno de México, 2019) .

La siguiente tabla describe los principales objetivos y estrategias para dar cumplimiento al eje de bienestar.

Eje Central	Objetivo	Estrategias
Bienestar	Promover y garantizar el derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Articular las políticas y programas orientados a la producción sostenible para promover la oferta de alimentos a precios accesibles de preferencia en localidades de alta marginación pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, y con altos niveles de violencia.
	Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas. Restaurar ecosistemas y recuperar especies prioritarias con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponible. Fortalecer la gobernanza ambiental y territorial mediante la participación, transparencia, inclusión, igualdad, acceso a la justicia en asuntos ambientales y reconociendo el conocimiento y prácticas tradicionales de los pueblos. Articular la acción gubernamental para contribuir a una gestión pública ambiental con enfoque de territorialidad, sostenibilidad, de derechos humanos y de género.

		<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas e infraestructura estratégica, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos tradicionales e innovación tecnológica. • Impulsar la investigación y la cultura ambiental para la sostenibilidad, y fomentar mecanismos e instrumentos para motivar la corresponsabilidad de todos los actores sociales en materia de desarrollo sostenible. Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental. • Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.
	Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, a través de la capacitación en el trabajo, el diálogo social, la política de recuperación de salarios y el cumplimiento de la normatividad laboral, con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el empleo en las regiones agrícolas y forestales de mayor marginación, enfatizando la formalización del empleo, los empleos verdes y el respeto a la vocación productiva de las mismas, bajo el enfoque de género, incorporando a grupos históricamente discriminados.
Desarrollo Económico	Propiciar un desarrollo incluyente del sistema financiero priorizando la atención al rezago de la población no atendida y la asignación más eficiente de los recursos a las actividades con mayor beneficio económico, social y ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Profundizar la inclusión financiera de todas las personas, priorizando a los grupos históricamente discriminados o en territorios con alta marginación, preservando la solvencia y estabilidad de los sectores bancario, no bancario de valores, asegurador, afianzador y de las Administradoras para Fondos de Retiro. • Fortalecer la oferta de financiamiento y servicios complementarios en condiciones accesibles y favorables, particularmente a las personas emprendedoras, las MiPyMEs, el sector rural y las empresas y organismos del sector social de la economía, priorizando los proyectos que fomenten una economía sostenible con respeto a los derechos humanos.
	Desarrollar de manera sostenible e incluyente los sectores agropecuario y acuícola-pesquero en los territorios rurales, y en los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar de manera sostenible la producción agropecuaria y pesquera, mediante apoyos para la capitalización en insumos, infraestructura y equipamiento, la integración de cadenas de valor y el fortalecimiento de la sanidad e inocuidad. • Contribuir a la seguridad alimentaria nacional mediante el mejoramiento del sistema de distribución y abasto rural y el apoyo a los pequeños productores. • Aprovechar de manera sostenible el potencial agroecológico a través del uso eficiente del suelo y agua y el apoyo a acciones para la mitigación del cambio climático.

		<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el desarrollo equilibrado de territorios rurales e inclusión de los pequeños productores, con perspectiva de género y sin discriminación y mediante políticas regionales y diferenciadas. • Brindar atención especial a las mujeres productoras agrícolas y rurales, con programas que permitan un desarrollo integral de la mujer rural. • Mejorar la red operativa de programas productivos agropecuarios y acuícola-pesqueros para proporcionar una atención digna, con igualdad de género, sin corrupción, sin discriminación y sin intermediación a productores y beneficiarios. • Promover las actividades productivas en comunidades rurales, indígenas y afromexicanas mediante el desarrollo de capacidades locales y regionales, con base en su priorización de necesidades y su visión de desarrollo, y con énfasis en los sistemas agrícolas tradicionales, los ejidos, los cultivos básicos, la agroecología, la economía circular y los mercados regionales de cadena corta. • Promover el comercio justo de productos ofertados por pueblos y comunidades indígenas, afromexicanas y rurales.
--	--	---

Cuadro 2.- Ejes, objetivos y estrategias en el eje de bienestar, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

De acuerdo a lo anterior, se detectan las siguientes necesidades en escala nacional (Gobierno de México, 2019):

- Se requiere fortalecer la producción de alimentos de origen animal, considerando el impacto económico, salud y sustentabilidad.
- Se requiere contribuir a la sanidad e inocuidad alimentaria.
- Se requiere fortalecer los sistemas de producción animal orientados a la erradicación de la pobreza.
- Se requieren profesionales que atiendan las enfermedades de los animales de manera integral.
- Se requieren acciones para erradicar enfermedades zoonóticas.
- Se requieren acciones para transformar la ganadería tradicional en ganadería sustentable.

2.1.3 Contexto regional (estatal)

El estado de Veracruz, es considerado una de las entidades de mayor contribución productiva nacional. Sin embargo, en las últimas décadas, su ritmo de crecimiento disminuyó a causa de que no todos los sectores económicos estaban preparados para poder competir en el mercado global, y más aún, no han podido integrarse o competir a nivel nacional con la región centro y norte del país. Veracruz ocupa el tercer lugar a nivel nacional por la diversidad biológica de su territorio, es cuna de las tres principales culturas que se asentaron en Mesoamérica: la olmeca, la totonaca y la huasteca, posee una gran diversidad cultural y demográfica, con más de 8 millones de habitantes, que representa el 6.7% del total de país, el 38.9% se encuentra en zonas rurales (Gobierno del Estado de Veracruz, 2019). En lo que respecta al empleo el 51.2% de la población en edad de trabajar se encuentra ocupada, el 23% de estas personas laboran en el sector primario, cerca de 200 mil habitantes son ocupados por el sector pecuario contribuyendo con 42,718 millones de pesos al PIB total nacional, lo que representa el 7.4% del PIB primario nacional; Veracruz ocupa el segundo lugar a nivel nacional en aporte del volumen de producción agropecuario y pesquero, el sector pecuario aporta una producción de 1,518,862 toneladas, destacando la carne de bovino y carne de ave en canal, la producción de carne de bovino se ubica en primer lugar del valor de la producción pecuaria (41.59%); seguida de carne de ave (29.19%); leche de bovino (11.50%); carne de porcino (15.05%); huevo (1.09%); carne de ovino (0.96%); miel (0.52%); carne de caprino (0.10%) y leche de caprino (0.04%) (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

Dentro de los sistemas producto pecuario en el Estado, el Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 menciona que diversos factores limitan el desarrollo de la ganadería en el Estado de Veracruz. Entre los primeros se encuentra el tradicionalismo de los esquemas de producción, bajo potencial del ganado, escasa adopción de tecnología, desconocimiento de la producción y rentabilidad del sistema de registros. Factores externos consideran créditos insuficientes e inoportunos, falta de programas de asistencia técnica eficiente y eficaz, ausencia de tecnologías apropiadas, excesivo intermediarismo en los canales de comercialización y falta de estímulos al productor. El Sector Primario requiere programas públicos honestos y permeados de ética, para apoyar a los ganaderos, es

indispensable brindarles asesoría técnica que trasciendan las metas tradicionales y resulta urgente la generación de esquemas para elevar la producción y productividad, avanzando hacia modelos de asignación de valor agregado a los diversos productos para incrementar su consumo (Gobierno del Estado de Veracruz, 2019).

En un análisis del Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 se describen los ejes, objetivos, estrategias y líneas de acción que se proponen para operar en el actual programa de gobierno.

Eje	Objetivo	Estrategia	Línea de acción
Política económica	Establecer una política agropecuaria enfocada a los procesos de producción sostenible para contribuir a la seguridad alimentaria	Impulsar la competitividad de las producciones agrícolas ganadera, silvícola y pesquera para elevar la calidad de los productos del campo veracruzano y lograr su sostenibilidad	Estimular las cadenas productivas del sector primario Impulsar esquemas de producción sostenible para el desarrollo de la productividad y la competitividad Fortalecer la infraestructura hidroagrícola Colaborar con la oportuna aplicación de los programas federales de apoyo a los productores del campo Generar esquema de apoyo a jóvenes productores, con perspectiva de género, a fin de atraer fuerza productiva al campo.
Bienestar social	Garantizar un medio ambiente sano donde las y los veracruzanos se desarrolle de manera integral, en armonía y equilibrio con la biodiversidad, mediante la preservación y la restauración del patrimonio natural del Estado	Definir la política ambiental estatal que considere la protección del patrimonio natural, así como la mitigación y adaptación a los efectos del Cambio Climático	Establecer las normas preventivas para contrarrestar la contaminación del suelo, aire y agua
	Articular políticas públicas intersectoriales a través de proyectos comunitarios con un enfoque territorial, productivo y de desarrollo social para abatir la pobreza en la población focalizada	Impulsar Proyectos Productivos Comunitarios que favorecan el desarrollo humano y social	Generar mecanismos de colaboración de forma articulada con las dependencias estatales

Cuadro 3. Ejes, Objetivos, estrategia y líneas de acción de actividades relacionadas con la profesión del MVZ descritas en el Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 (Gobierno del Estado de Veracruz, 2019).

Municipio	Necesidad	Objetivo	Papel del MVZ
Veracruz (H. Ayuntamiento Constitucional de Veracruz de I de la llave, 2018)	Disminuir el maltrato animal a través de la tenencia responsable Controlar y monitorear la fauna silvestre urbana.	Impulsar el fortalecimiento de la protección de los recursos naturales, a fin de evitar agentes contaminantes que creen cambios adversos en el medio ambiente y mitigar los daños causados por el impacto ambiental derivado de las actividades humanas. Lo anterior con el propósito de tener un municipio sustentable, que brinde, en armonía con el medio ambiente, calidad de vida a la ciudadanía, y renueve el marco normativo para la protección animal.	Participar en el establecimiento de políticas públicas de protección jurídica a los animales, que generen una cultura de valores y empatía con el bienestar animal. Asesoría, orientación y en materia de cuidado de los animales, bienestar y salud. Realizar censos y monitoreo en animales mascota y fauna silvestre urbana (incluidos ferales y nocivos). Promoción de la tenencia responsable a través de difusión masiva del Reglamento de Protección Animal y de las campañas de cuidado veterinario. Establecimiento de planes de contingencia para casos de desastres naturales, donde se incluya el cuidado de las mascotas. Realizar campañas permanentes de vacunación, esterilización y cremación de mascotas, mediante centros de atención pública y asociación con universidades e iniciativa privada.
Boca del Río (H. Ayuntamiento Constitucional de Boca del Río, 2018)	Sobre población de perros y gatos Prevención y erradicación de enfermedades zoonóticas Maltrato animal Falta de cultura sobre cuidado animal	Contribuir a mejorar las condiciones de vida de la fauna Garantizar la conservación y protección del medio ambiente promoviendo una cultura de respeto y conservación a la naturaleza	Expo Adopta tu mascota Jornada permanente de Esterilización Canina y Felina. Aplicación de vacunas antirrábicas a mascotas Rescate de animales en maltrato o en peligro Implementación de programas de promoción a la educación ambiental
Xalapa (H. Ayuntamiento Constitucional de Xalapa de Enríquez, 2018)	Fomentar la producción de alternativas de alimentos saludables en espacios públicos. Realizar acciones en favor de la protección del bienestar animal mediante un adecuado control y salud de fauna doméstica.	Crear y mantener entornos saludables.	Verificar la calidad e higiene de los alimentos de origen animal Realizar campañas de vacunación, esterilización y cremación de mascotas.
Coatepec (Gaceta Oficial Tomo CXCVIII, 2018)	Deficiencias en las instalaciones del rastro municipal Contaminación endógena y exógena del rastro actual Regularizar permisos, brindar asesoría, capacitación y apoyos en la producción	Otorgar servicios municipales y garantizar su calidad Evitar la contaminación ambiental y hacer uso inteligente de recursos humanos y materiales. Organizar a los productores de trucha arcoíris para que tramiten o regularicen sus permisos; integrarlos	Acondicionamiento de rastro municipal Construcción de un rastro tipo inspección federal (TIF). Actualizar el padrón de productores de trucha.

		al sistema producto trucha arcoíris, establecer un canal de comercialización para obtener mejor precio en la venta de su producto.	
Tuxpan (H. Ayuntamiento Constitucional de Tuxpan de Rodríguez Cano, 2018)	Se requieren estrategias de seguridad alimentaria Se requiere la promoción de acciones orientadas al manejo sustentable, protección del agua y recursos naturales	Desarrollar un plan de trabajo integrado al Sector Primario que permita ser más redituables la unidad de producción, cuidando todos los aspectos del equilibrio ecológico, trabajando bajo el esquema silvopastoril.	Capacitación en materia de seguridad alimentaria Buenas prácticas
Poza Rica (H. Ayuntamiento Constitucional de Poza Rica , 2018)	Se requiere concientización en materia de salud pública y cuidado animal Se requieren medidas para atenuar la contaminación ambiental	Lograr la vinculación con integrantes de la sociedad civil para la prevención y concientización sobre enfermedades y padecimientos diversos	Capacitación en Una Sola Salud
Tihuatlán (H. Ayuntamiento Constitucional Tihuatlan, 2018)	Se requiere reducir incidencia de plagas y enfermedades en cultivos y animales No existe certidumbre en la seguridad alimentaria	Impartición de talleres de emprendimiento y detección de plagas y enfermedades Créditos agropecuarios y recursos financieros gestionados	Capacitación en materia de salud y producción animal
Chicontepec (H. Ayuntamiento Constitucional de Chicontepec , 2018)	Se requiere fomentar traspatios con prácticas que promuevan la salud humana, animal y de los recursos	Gestión de programas gubernamentales	Capacitación en materia de producción pecuaria y salud

Tabla 4.- Compilación de necesidades, objetivos y papel del MVZ, retomado de los planes municipales de algunos municipios de Veracruz.

De acuerdo a la revisión de documentos estatales y regionales, se identifican las siguientes necesidades sociales:

- Se requieren acciones para promover el cuidado responsable de animales de compañía.
- Se necesitan acciones para el uso sustentable de recursos.
- Se requiere el monitoreo y control de la fauna silvestre urbana.
- Se requieren medidas para la prevención y erradicación de enfermedades zoonóticas.

- Se requiere la revisión y actualización de normativas e instalaciones que permitan brindar servicios veterinarios óptimos.
- Se requiere brindar asesoría y capacitación en proyectos de sistemas de producción animal.

2.1.4 Síntesis de necesidades sociales

Necesidad social	Ámbito/Escala	Problemáticas	Satisfactores
<p>La sociedad tiene conocimientos superficiales y limitados de las necesidades de los animales, de su comportamiento y bases biológicas, lo cual limita el ofrecer a éstos un trato correcto, de acuerdo con sus funciones dentro del planeta.</p> <p>Existe la imperante necesidad de reconocer a los animales como seres sintientes e implementar el bienestar animal en todas las actividades de manejo de los mismos.</p>	Global Nacional	<p>Maltrato animal Tenencia irresponsable Sobre población de animales de compañía, especialmente perros y gatos</p>	<p>Se requiere de un profesional para la mejora del cuidado y bienestar de los animales con conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la estructura y función de los animales sanos y enfermos, así como con las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el animal.</p> <p>El profesional debe participar en la transmisión de los conocimientos a la sociedad de los conceptos básicos de salud y bienestar animal.</p> <p>El profesional debe salvaguardar la salud pública, la producción y reproducción animal y la inocuidad agroalimentaria o alimentaria contribuyendo con el enfoque holístico conocido como One Health.</p>
<p>Se requiere que la producción de alimentos para consumo humano se realice de manera sustentable, respetando el ambiente y sus ecosistemas.</p>	Global Nacional Regional	<p>Degradación de recursos naturales Incremento enfermedades zoonóticas</p>	<p>Es necesario se tenga un mejor entendimiento de las alteraciones de la estructura y función de los animales y así poder utilizar con fundamento los distintos agentes biológicos de interés veterinario para el mejor cuidado de la salud.</p> <p>Implementar programas de medicina preventiva y tratar de evitar las enfermedades.</p> <p>Se requiere de un profesional que tenga el conocimiento de las patologías que alteran la estructura y función del animal, así como brindar soluciones con terapias adecuadas para mejorar la salud del propio animal, de la sociedad y de los ecosistemas.</p>
<p>El diagnóstico clínico de enfermedades y la cirugía como método preventivo y/o correctivo de patologías que aquejan a los animales es de interés público, en especial por los temas de escrutinio público relacionados con cirugías correctivas de tipo estético en animales. Los animales son susceptibles a las enfermedades o a situaciones que comprometan su salud.</p>	Global Nacional Regional	<p>Atención de enfermedades con enfoque reduccionista</p>	<p>Se requiere de profesionales que sean capaces de identificar las alteraciones de los animales y de corregirlas. El profesional además debe mejorar la salud y bienestar de los animales a través del uso correcto de herramientas diagnósticas de laboratorio y de las técnicas médico quirúrgicas que alivian el sufrimiento de los animales.</p>
<p>La prevención, control y tratamiento de las enfermedades diversas que afectan a los diferentes animales domésticos, silvestres y sinantrópicos, cada vez es más compleja, lo cual requiere de la vigilancia epidemiológica</p>	Global Nacional Regional	<p>Atención de enfermedades con enfoque reduccionista</p>	<p>Se requiere de un profesional que tenga conocimientos de la historia natural de la enfermedad diagnostica, controla, trata y/o erradica diversas enfermedades que afectan a los animales y que pudieran comprometer la salud pública.</p>

activa y pasiva, que contribuya a la correcta aplicación del enfoque de una sola Salud.			
Los sistemas de producción animal requieren ser abordados como un grupo de animales, y no como medicina individual personalizada. Por ello, las estrategias mundiales para mejorar los sistemas de producción animal tienen que ser acordes con la rentabilidad, el bienestar animal, la salud pública y respeto al ambiente.	Global Nacional Regional	Atención de enfermedades con enfoque reduccionista Pobreza mundial en todas sus formas	Se requiere de un profesional que garantice el correcto manejo del ciclo productivo y la resolución de problemas relacionados con la producción.
Los marcos normativos en materia de productos de origen animal, y otros como tenencia responsable de animales es una necesidad de la población	Nacional Regional	Inseguridad alimentaria Pobreza mundial en todas sus formas	Se requiere de un profesional que conozca y haga cumplir la legislación que contribuye a la producción de alimentos pecuarios inocuos, los cuales deben garantizar la seguridad agroalimentaria, producción sustentable y respetando los estándares de bienestar animal.
La sociedad requiere de servicios veterinarios integrales de calidad. El conocimiento en el área de negocios, y habilidades de comunicación relacionadas a la medicina veterinaria, la administración agropecuaria, y los aspectos económicos de este tema son limitados impactando su rentabilidad.	Nacional Regional	Pobreza mundial en todas sus formas	Se requiere de profesionales que posean un amplio conocimiento el el ámbito de negocios y su administración en el sector pecuario para poder incrementar la rentabilidad y sustentabilidad.
Realizar intercambios en diferentes sectores (públicos, privados, institucionales y sociales). En los cuales el MVZ aplique sus conocimientos como retribución a la sociedad.	Regional	Pobreza mundial en todas sus formas	Se requiere aplicar los conocimientos, destrezas y habilidades que le permitirán a los profesionales desempeñarse adecuadamente en el campo laboral con ética y profesionalismo. Así tambien retribuir a la sociedad veracruzana los años invertidos en la formación de profesionista en el área de la medicina veterinaria.

Tabla 5. Análisis de necesidades sociales del profesional egresado Medicina Veterinaria y Zootecnia.

2.2 Análisis de los fundamentos disciplinares

2.2.1 Evolución de la disciplina central

La medicina veterinaria junto con las matemáticas y medicina humana fueron las primeras 3 ciencias fundadoras de la humanidad. La medicina veterinaria nació hace más de 15,000 años por la necesidad de solucionar problemas sanitarios, reproductivos y de alimentación de las especies domesticadas y han surgido un sin número de modificaciones de acuerdo a las necesidades sociales.

La medicina veterinaria inicialmente se enfocó a la mayor demanda y prioridad de la época que fue el caballo ya que este animal jugó un papel de alta importancia en la guerra y conquista de las diferentes regiones, conforme cambiaron las demandas la medicina veterinaria evolucionó a las otras especies domésticas.

Hoy en día el médico veterinario tiene que ser más integral y asumir más responsabilidades que solo las establecidas con el compromiso de salud animal. Hoy en día el médico veterinario tiene que comprometerse al bienestar animal de todas las especies tanto productivas, silvestres como como de ornato y compañía. También considerar una producción animal amigable y sostenible con el medio ambiente, comprometerse con la salud animal a través del diagnóstico, prevención, control, tratamiento y erradicación de enfermedades presentes, emergentes y reemergentes, también de suma importancia la producción de alimentos inocuos y de alta calidad nutricional.

El médico veterinario zootecnista del futuro se tendrá que comprometer con todos estos elementos y además ayudar a solucionar uno de los mayores problemas a nivel mundial que es hambruna (800 millones de personas a nivel mundial padecen hambre y 9 millones mueren al año; 25,000/día) y no ser ajeno al movimiento global llamado One Health que tiene potencial de perdurar a largo plazo.

2.2.1.1 Necesidad de la proteína de origen animal desde los inicios del hombre

Desde las épocas más remotas que podríamos confirmar como la prehistoria, cuando el ser humano apareció por primera vez hace 4 millones de años A.C. tuvo la necesidad de alimentarse de proteína de origen animal ya que la dieta a base de frutas y hojas que recolectaba no eran suficientes para satisfacer sus necesidades nutricionales. En la prehistoria

antes de la época de piedra apareció el *Australopithecus afarensis* y su sobrevivencia dependió de la recolección de frutas y hojas y de animales muertos que encontraban, es decir fueron carroñeros. Estos individuos tenían una inteligencia y un comportamiento similar a los chimpancés por lo que también pudieron ser cazadores oportunistas, considerando obtener mejor calidad de nutrientes en su alimentación que los aportados solo por las frutas y hojas (Johanson, 1978)

En el periodo paleolítico (2, 500,000 – 10,000 AC) también conocido como edad de piedra, aparecieron otros homos descendientes del *Australopithecus* como *Homo: erectus*, neanderthal y (Vigne J. , 2011). Estos individuos iniciaron la fabricación de utensilios tallados en piedra, hueso, y madera perfeccionando la caza de animales y la pesca. En este periodo los individuos eran nómadas y no tenían un lugar definido donde habitar, si no más bien seguían los animales conforme estos migraban, en este periodo se puede decir que los seres humanos eran predadores y no productivos ya que eran incapaces de producir sus propios alimentos (Vigne J. , 2011). Sorprendentemente un fenómeno muy interesante aconteció, los individuos que consumían una mayor cantidad de proteína de origen animal desarrollaron un mayor cerebro siendo más inteligentes, más grandes y más fuertes por lo que los hacía mejores cazadores y pescadores y de esta manera podían alimentar un mayor número de hembras y tener una mayor descendencia con estos genes, así también transmitían sus conocimientos de como cazar y pescar a las siguientes generaciones. Esto permitió una selección natural, donde los individuos que no eran capaces de consumir una mayor cantidad de proteína de origen animal tenían menos posibilidades de sobrevivir y reproducirse por lo que estos genes fueron desapareciendo a través de los años. Con esta información podemos deducir que la proteína de origen animal tuvo un gran impacto en la evolución del ser humano.

De acuerdo a la evidencia científica, se puede decir que la zootecnia surgió antes que la medicina veterinaria. El hombre primero tuvo que poder producir la proteína de origen animal para posteriormente curar y atender estos animales domesticados.

2.2.1.2 Domesticación de las especies y camino a la zootecnia

El fenómeno de la domesticación ocurre en el periodo neolítico, que se puede considerar el parte aguas de todos los tiempos y el periodo si no el más importante dentro de los más

importantes en la historia de la humanidad y está relacionado con la producción de animales y plantas que conllevó a dejar el nomadismo y establecerse como sociedad sedentaria. El proceso denominado Neolitización, es decir el paso de la economía de recolector, cazador, y pescador a producción voluntaria de ciertas plantas y animales duró 10,000 años en establecerse (Vigne J. , 2011).

Sin duda para que el hombre dejara de ser nómada tenía que garantizar una producción estable y sostenible de alimentos y esto solo se daría con la domesticación de animales y plantas. La palabra domesticación puede tener varias definiciones. Domesticación es originada etimológicamente del latín “domesticatiōnis” que significaba hacer doméstico, en otras palabras es el proceso por el cual una población de una determinada especie animal o vegetal pierde, adquiere o desarrolla ciertos caracteres morfológicos, fisiológicos y/o de comportamiento, los cuales son heredables y además, son el resultado de una interacción prolongada y de una selección artificial por parte del ser humano (Denis, 2004) .

El primer animal domesticado fue el perro, sin embargo existe controversia de la fecha exacta de la domesticación de este animal ya que se encontraron huesos de lobo y seres humanos juntos en China y tienen una antigüedad de 300,000 años y en Francia con una antigüedad de 150,000 años; sin embargo esto no quiere decir que estos lobos eran domesticados si no que solo es una indicación que desde este entonces la domesticación estaba en camino. Debido a que en el periodo neolítico el hombre se había convertido en un excelente cazador, los lobos y otros canidos permanecían cerca de estas tribus consumiendo los desperdicios de los seres humanos, ya que de acuerdo a las características del cerebro del ser humano de esta época no tenía el coeficiente intelectual necesario para la domesticación (Clutton-Brock., 1995).

Pasó un largo tiempo desde los inicios de la domesticación de los lobos a la actual domesticación del perro (290,000 años). La evidencia indica que hace 12, 000 años por fin el hombre domesticó al perro. En un lugar llamado Ein Mallaha (Norte de Israel) se encontraron restos humanos enterrados con cachorros y coincidentemente este lugar fue el primer lugar donde se establecieron los primeros seres humanos, dejaron de ser nómadas y formaron la primera sociedad sedentaria (Mithen, 2006).

Esta primera especie domesticada revolucionó la manera de cazar de los hombres de esa época ya que facilitó la cacería. Utilizaban los perros para rastrear y recuperar animales heridos. El perro también fue utilizado como guardián de los hogares. Hace 12,000 – 10,000 años en otras partes del mundo se encontraron restos de seres humanos enterrados con perros indicando que el proceso de domesticación del perro ocurrió simultáneamente en varias tribus del mundo (Alemania, USA y Oeste de Europa) (Galibert, 2011). Este proceso de domesticación del perro apareció como una evolución natural en donde el ser humano lo aisló del estado salvaje, formó pequeños grupos de estos animales y progresivamente incrementó en número y en diversidad genética. Estos grupos de perros fueron adaptándose y evolucionando genéticamente y fenotípicamente a través de la convivencia con los seres humanos.

Enseguida de la domesticación del perro, el hombre no solo domesticó los primeros ungulados (ovinos, caprinos y porcinos) si no que también hay evidencia de que utilizó estrategias de manejo y cambió el fenotipo de estos animales silvestres (Peters, 2005), esto ocurrió inicialmente en la cuenca montañosa del río Éufrates. Así también se realizaron las mismas estrategias para ganado bovino (Helmer, 2005), solo que en la zona del valle del Éufrates, durante el periodo neolítico temprano (hace 11,000 – 10,000 años).

Los animales domesticados y reproducidos en cautiverio empezaron a ser transportados a otras regiones muy lejanas de su origen incluso cruzando el océano existiendo evidencia de cabras y vacas (Vigne J. , 2011). También durante todos estos cambios en el manejo de los animales domésticos (hace 10,000 años) se inició la explotación lechera (Vigne J. y., 2007). Es importante mencionar que estos cambios se dieron en diferentes regiones geográficas al mismo tiempo aunque la mayoría de los cambios en el manejo de los animales domésticos iniciaron en las montañas Taurus y en los valles del Éufrates y Tigris (Huot, 2004).

A pesar de la experiencia adquirida en el proceso de domesticación existieron especies que el ser humano de esa época no logró domesticar, el más mencionado fue el venado euroasiático (Vigne J. , 2011). También encontraron problemas similares a los que tenemos hoy como la adaptación climática de los animales al moverlos a diferentes zonas de su origen.

A pesar de que el proceso de domesticación e incluso el manejo y reproducción de varias especies domésticas, la mayoría de la proteína de origen animal seguía proviniendo de la

cacería y especialmente de animales de mayor talla como osos, gacelas, cabra montés, venados, alces, ciervos, etc. Sin embargo hace 9,600 años se dio un cambio que marcó la historia, ya que en este momento la producción de animales fue tan grande que la mayoría de la proteína de origen animal provino de animales domésticos, disminuyendo la actividad de la cacería (Zohary, 1998). El ser humano de esta época inició por primera vez un cruzamiento intencional y selectivo que fueron los orígenes del conocido mejoramiento genético y algunos lo denominan el nacimiento de la zootecnia, esto ocurrió en una zona muy amplia conocida como oriente cercano u oriente próximo que en la actualidad abarca 29 países como: Israel, Siria, Jordania, Líbano, Turquía, Iraq, Irán, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Marruecos, Siria, Túnez, etc. por mencionar algunos. Esta región tiene una precipitación pluvial de solo 400 mm al año, considerándose una zona semiárida.

El caballo fue uno de los últimos animales en ser domesticado, se cree que fue 3,500 años AC. En sus inicios el caballo fue domesticado como productor de carne y leche más que por sus habilidades de transporte o para la guerra (Outram, 2009). Los primeros caballos fueron domesticados por los hombres de la cultura bottai, que eran una cultura rusa ubicada en lo que hoy se conoce como Kazajistán (Localizada en su mayoría en Asia Central y una pequeña parte del país ubicada en Europa). Estos hombres Bottai eran conocidos porque una de sus principales ocupaciones principales era cuidar a sus caballos.

El caballo fue un animal que una vez domesticado contribuyó fuertemente al desarrollo del ser humano, en agricultura como animal de tiro al igual que los bueyes pero posteriormente lo que impulsó el manejo y medicina del caballo fue la guerra, ya que este noble animal desde 2,000 años A.C. tuvo un extraordinario desempeño en las guerras antiguas. Se cree que los primeros caballos eran muy pequeños por lo que se usaban para tirar de carrozas. Existe evidencia de que una vez que el ser humano descubrió el uso del metal, los caballos fueron utilizados como medio de transporte a pesar de su tamaño y se han encontrado dientes de caballo con incrustaciones de metal desde el año 1600 AC.

Es importante mencionar que la última especie en ser domesticada fueron las aves.

2.2.1.3 Inicio de la Medicina Veterinaria

Se cree que la medicina veterinaria nació poco después de la zootecnia y/o domesticación de los animales principalmente del caballo. Inmediatamente después de la domesticación del caballo se inició la práctica de la medicina veterinaria, esto ocurrió 3,000 – 1,800 años AC. La medicina veterinaria se dice que nació por la necesidad de solucionar problemas sanitarios, reproductivos y de alimentación de las especies domesticadas.

Los primeros documentos que datan conocimientos de la medicina veterinaria fueron elaborados por dos culturas:

- 1) Los egipcios elaboraron los papiros de Lahum (1,900 AC) que contenía conocimiento de 3 ciencias: matemáticas, medicina humana y medicina veterinaria. Los papiros de medicina veterinaria describen enfermedades del ganado y su tratamiento, así como enfermedades de animales de compañía, como perros y gatos. Además de ritos mágicos, los tratamientos preventivos y curativos de enfermedades de los animales incluían baños fríos y calientes, fricciones, cauterizaciones, sangrías, castración y reducción de fracturas.

En Egipto los animales sagrados tenían dentro de los templos, personas que estaban a cargo de su alimentación y cuidado y tenían rangos de acuerdo a sus obligaciones: los sacerdotes de menor rango, los uab (purificados) examinaban los animales para el sacrificio; los de mayor categoría o hemunefer (servidores del dios) cuidaban de los animales. Aparte de estos estaban los prácticos laicos cuyas funciones eran la inspección del ganado y de la carne, y de supervisar a los sacrificadores de los templos.

- 2) Las vedas de la antigua India. La palabra veda proviene del término indoeuropeo weid: que significa ver y del griego eidos que significa saber, pero lo han definido como los documentos del saber. Estos fueron elaborados por la cultura védica que era una mezcla de varias culturas. A diferencia de los egipcios estas vedas tuvieron un enfoque más religioso que científico. Influenciados por la diversidad religiosa y a través de los años los hindúes elaboraron cuatro tipos de texto: Vedas, Brahmanas, Aranyakas y Upanishads. Sin embargo los más antiguos fueron las vedas. El Rig Veda

es una colección de 1,028 himnos, conteniendo un total de 10,552 estrofas, agrupados en 10 libros o mandalas (*maṇḍalas*). Las vedas se clasifican a su vez en 4 tipos: 1) Rig Veda (Saber de las Estrofas); 2) Yajur Veda (Saber de las Fórmulas); 3) Sama Veda (Saber de los Cantos), y 4) Atharva Veda (Saber de Atharvan).

La última es la relacionada con la medicina veterinaria y Atharva hace referencia a su mítico autor, el sabio Atharvan. Es el más tardío de los Vedas y el que contiene más material folclórico. A diferencia de los otros Vedas no tiene aplicación en el ritual y, quizás por ello, la tradición india le concedió un menor estatus. Tal es así que es frecuente en la literatura sánscrita mencionar los “tres Vedas”, excluyéndolo. Su contenido es bastante variado aunque predominan los encantamientos y conjuros para combatir maleficios y enfermedades causados por una variedad de seres malignos. Así también habla de los procesos curativos en general y de la naturaleza de la tierra (Ilárraz, 2003).

Durante este siglo se dieron varios acontecimientos importantes en la medicina veterinaria ya que también en el año 1,730 A.C. el Imperio mesopotámico tuvo un gran emperador que por primera vez trató de regular la práctica veterinaria en el código conocido de Hammurabi que es difícil llamarlo el primer documento que regula la ética de la medicina veterinaria ya que fue escrito en piedra. Este documento narraba las obligaciones y derechos de los veterinarios en ejercicio. Los dos artículos más destacados en esa época eran:

Artículo 224: Si un veterinario hace incisión profunda en un buey o en un asno y le salva la vida, el dueño del buey o del asno le dará al médico un sexto de siclo de plata como paga.

Artículo 225: Si hace una incisión profunda en un buey o asno y le causa la muerte, pagará al dueño del buey o del asno una cuarta parte de su valor.

En el siglo VIII AC en China el veterinario Wang Tao escribió una obra sobre enfermedades del hombre, del caballo, de los vacunos y de los perros y cuatro siglos más tarde el veterinario Ma Shi Huang" curaba caballos y dragones, nombre que en la literatura china se daba a los caballos celestiales que sudan sangre, es decir a caballos padeciendo de lo que en la actualidad se considera una parasitosis por *Parafilaria multipapillosa*.

2.2.1.4 Influencia de los griegos en la medicina veterinaria

Los griegos fueron una cultura sobresaliente ya que le destinaron una gran cantidad de recursos y tiempo a la investigación por lo que surgieron investigadores sobresalientes así como grandes conocimientos. Aristóteles que fue discípulo de Platón fundó grupos de investigación enfocados a las áreas de zoología, fisiología, embriología e incluso anatomía comparada. La influencia de Aristóteles en la sociedad Griega tuvo un impacto sobresaliente. Aristóteles defendió la medicina en los animales por lo que algunos autores le nombran el padre de la medicina veterinaria .

Para los griegos el caballo fue un animal de suma importancia sobre todo en la guerra, aquí surgió la necesidad del médico veterinario para atender los caballos heridos durante las batallas. Aquí también se dio una simbiosis del médico veterinario y el médico humano ya que el médico veterinario se vio muchas veces en la necesidad de atender soldados heridos y el médico humano en atender caballos heridos. Esta simbiosis ayudó a formar médicos veterinarios más profesionales diferenciándolos de los médicos veterinarios de práctica empírica. Estos médicos veterinarios iniciaban lo que se conoció como hipiatría.

Los griegos también dieron un valor monetario a los animales, un ejemplo muy nombrado fue que determinaron el valor de una joven esclava por cuatro yeguas y de aquí se derivó la palabra pecunia que en latín significa plata en el sentido monetario y en donde derivó la palabra pecuniaria de *pecus*, ganado.

Los griegos describieron algunas enfermedades del caballo como el síndrome del cólico, aguadura, mioglobinuria paralítica, muermo, tétano, tifoidea equina, entre las más nombradas. Con el descubrimiento del aguadura los griegos iniciaron la expresión sin pie no hay caballo, que más tarde los ingleses la retomarían .

2.2.1.5 Influencia de los romanos en la medicina veterinaria

Los médicos romanos fueron discípulos de los griegos por lo que se dedicaron arduamente a la investigación y al conocimiento. Durante esta época surgió un gran médico llamado Galeno que tuvo grandes descubrimientos en cirugía, patología, y dio la iniciativa de la formación de hospitales. Los seguidores de Galeno iniciaron diferentes especialidades como

sanadores de caballos (hipiatras), sanadores de bovinos (buiatras), sanadores de mulas (mulomédicos) etc.

Durante las batallas de los romanos sobresalió un veterinario llamado Aspyurteo de Klazomeno, que fue veterinario en jefe de los ejércitos del emperador Constantino. Debido a su destacado trabajo profesional este veterinario se ganó la confianza del emperador de tal manera que al retirarse de la vida militar se le concedió la autorización de ejercer la medicina veterinaria y convirtiéndose en un verdadero maestro de las ciencias médicas aplicadas a los animales formando alumnos y aconsejando a sus colegas.

Durante estos años de la antigua roma a los veterinarios se les designaba por tradición *equorum medicus* o mulomédicos o sea médico de los caballos y en Grecia conocidos como hipiatras. Pero el nombre veterinario vino del verbo latino *vehere* que significa jalar y de ahí que se le denominará *veherina-bestia o bestia veterinaria* por un cambio fonético de he a te, es decir la persona que atendía a todos los animales que tiraban o jalaban y ahí quedaban los equinos, de ahí se les llamó mulomédicos por dedicarse a las bestias de carga.

2.2.1.6 La herradura y la medicina veterinaria

Los caballos y asnos tenían frecuentemente problemas de cascos y se inventó la herradura y posteriormente la herradura con clavos, este acontecimiento vino a transformar el uso del caballo. Se cree que los mongoles fueron los iniciadores del uso de la herradura y posteriormente los chinos, aunque pueden existir discrepancias al respecto ya que algunos creen que el uso de la herradura nació en Asia Central ya que estos hombres eran excelentes jinetes y arqueros y con ellos llegaron a conquistar China y hasta Europa .

Con el nacimiento de la herradura surgió la necesidad de los herreros y se hicieron tan diestros que empezaron a invadir áreas de la medicina veterinaria. Este oficio de herrar tomó mucho auge y formaron escuelas y llamaron a este oficio la profesión albeitería que duró varios siglos con este nombre.

La albeitería se consideró un arte y por lo tanto en España no tenían acceso a las universidades por lo que se orientaron básicamente al herraje y al cuidado de los aplomos de los equinos, deteriorando los conocimientos científicos iniciados por los griegos y romanos en la disciplina hiperátrica. Después de tres siglos se introdujo la palabra veterinario y finalmente

terminó la práctica de la albeitería. Para esta época se mencionaba que la medicina veterinaria había caído tanto ya que estuvo en manos de los herradores y Labessie de Solleysel en 1664 publicó Le Maréchal libro en el que explicaba el inigualable valor de los médicos veterinarios y destacaba el daño que hicieron los herradores al prestigio de la profesión de medicina veterinaria (Elvinge, 1975).

2.2.1.7 La edad media y el tropiezo de la ciencia veterinaria

La edad media fue una época que podemos dividir en: 1) El desastre científico y 2) La resurrección de la ciencia.

El desastre científico

Con la caída del imperio romano y el malestar de los pueblos que conquistó, surgió la violencia ocasionando un caos sobre todo un caos científico en donde el intercambio de conocimientos y la investigación se perdieron. En este momento todos los avances que se habían logrado de salud pública, medicina y otras ciencias se perdieron y se desencadenaron enfermedades y plagas tanto para el ser humano como los animales. Así también la medicina veterinaria sufrió un gran deterioro ya que la salud de los animales se la encargaron a los santos como: Eloy, Roque, Sebastián, Blas, Antonio, etc. retrasando aún más los avances científicos (Helmer, 2005).

Así que durante esta época medieval los conocimientos de la medicina veterinaria se desarrollaron más en Asia menor, África y sobre todo en los países del Medio Oriente que se dedicaron a mejorar el conocimiento de los animales sobre todo del caballo y años después trasmisirían estos conocimientos al invadir España (Helmer, 2005).

2.2.1.8 La resurrección de la ciencia

Los monasterios se convirtieron en auténticos focos intelectuales donde no sólo se adquirían conocimientos teológicos, también se tenía acceso al estudio del cosmos, las ciencias naturales y la música. Durante esta época era un honor para las familias ceder a los monasterios a los hijos o hijas y una familia noble entrega al monasterio la última en nacer de sus 10 hijos. Esta pequeña llamada Hildegarda de Bingen creció en el monasterio y fue muy estudiosa y devota de la medicina, música e historia natural. Después de su fallecimiento fue canonizada y se dieron a conocer sus obras en medicina veterinaria y en especial en las

áreas de patología y terapéutica y fueron la base de la medicina veterinaria española (Valdenebro, 2007) .

La edad media tenía que terminar en algún momento y fue en Italia donde se dio este cambio. En el siglo XIII se unieron ideas de las tendencias del gremialismo (artesanos, herreros, sastres, etc) y escolásticos (ideas de emperadores, santos como Santo Tomás de Aquino, etc). La unión de ambas tendencias permitió un lugar donde se almacenara, discutiera, desarrollara y multiplicara el entendimiento de la humanidad en el mundo, creando la primera universidad llamada Bologna, en Italia (1088) y de ahí derivaron otras más como Oxford, Cambridge, París, Nápoles, Montpellier, Salamanca, etc.

2.2.1.9 Primera escuela veterinaria

En Francia, el abogado Claude Bourgelat, consideró propiciar la creación de los estudios formales de lo que sería la profesión de atención médica de los animales. El abogado solicitó al asistente del rey Luis XV encargado de los asuntos de agricultura (Henri Léonard Jean-Baptiste Bertin) la creación de una escuela en la Universidad de Lyon, y escogió para la profesión el nombre de Médico Veterinario. Es importante mencionar por qué un abogado haría dicha solicitud, resulta que el abogado de 28 años de edad era el caballerizo del rey Luis XV y también el director de la escuela de equitación de Lyon, con amplio conocimiento de anatomía, fisiología y patología de los animales principalmente de los caballos, especie que esa época era de mayor importancia económica, social y militar. Además Claude Bourgelat fue el pionero de la educación integral e inventor de la patología comparada. Así con la propuesta de Claude Bourgelat y Henri Léonard Jean Baptiste Bertin, el rey autorizó la formación de la primera escuela de Veterinaria el 4 de agosto de 1761 (Escuela Real de Veterinaria de Lyon). El 10 de enero de 1762, Bourgelat firmó con los directores del Hôtel-Dieu un contrato de arrendamiento, por un período de 6 años, de un antiguo albergue situado en el suburbio de la Guillotière y denominado “La Casa de la Abundancia”. Después de algunas obras de acondicionamiento, la Escuela abrió sus puertas en febrero de 1762 (Serres, 1962).

Los locales de la Escuela eran dos edificios construidos en torno a un gran patio. Un pórtico que daba a la calle cerraba el lado sur del patio. Al norte, el patio desembocaba en un gran prado. La sala de disección y un amplio establo con veintiocho caballos delimitaban el patio

al oeste, y dos establos pequeños situados al este permitían aislar a los animales enfermos. Por el prado se accedía al jardín botánico que consistía principalmente de plantas, y hierba medicinal y muy admirado el jardín atraía a numerosos visitantes. El primer piso comprendía una gran sala grande de demostración, el cuarto del demostrador y el cuarto del Director. Los alumnos se alojaban en dormitorios situados encima de los establos. La Escuela permaneció en estos edificios hasta el año 1796, fecha en que la insalubridad y la exigüidad de los locales obligaron a trasladarla al antiguo convento de Deux-Amants, cerca de las puertas de Vaise, en los muelles del río Saône. Allí permaneció hasta que en 1978 se instaló en su emplazamiento actual.

No fue sino hasta febrero de 1762 que aceptaron al primer alumno, en 1765 los estudiantes con 4 años de estudio consecutivos, aprobados por los profesores de la escuela, recibieron el diploma firmado por el rey que les permitió ejercer la medicina veterinaria y la profesión de herrador. Es importante mencionar que el abogado Claude Bourgelat y Henri Leonard Jean Baptista Bertin también formaron la segunda escuela de veterinaria de Francia llamada Real de Alfort (1776) muy destacada porque impartieron tres tipos de formación: la de los futuros veterinarios, la destinada a los inspectores de criaderos de caballos y una formación especial para veterinarios militares y también por haber elegido un castillo con un terreno de 10 hectáreas para su formación y seguir funcionando en él, siendo así la escuela de veterinaria más antigua del mundo. Por otro lado, el abogado Claude Bourgelat fungió como inspector de ambas escuelas. Las escuelas Francesas aceptaron alumnos de toda Europa formando profesionales de diversos países.

En la segunda mitad del siglo XVII surgieron 13 escuelas de veterinaria en el viejo continente. Se formaron otras escuelas de medicina veterinaria: Turín (1769), Copenhague (1773), Viena (1776), Hannover (1778), Budapest (1787), Berlín y Múnich (1790), Londres (1792), Madrid (1793) y Toulouse y Nantes (1825). Todas las escuelas que se formaron en Europa en esta época tuvieron maestros veterinarios que egresaron de la escuela de Lyon, por lo que se considera la Escuela Real de Veterinaria de Lyon la madre de las escuelas de esta profesión.

Unos años después de establecida la escuela real de veterinaria de Lyon, el Consejo de Estado del Rey de Francia expidió en los años 1746, 1774 y 1775, diversos decretos en los que se

ordenaba la declaración obligatoria de las enfermedades, el marcado de los animales, se legislaba sobre el transporte y el comercio de aquellos, así como se disponían normas sobre enterramiento de cadáveres, indemnización de ganaderos y problemas relativos al sacrificio. El primer país que aplicó el sacrificio fue Inglaterra durante la epizootia de peste bovina en 1745, en la que se mataron seis mil vacunos.

2.2.1.10 Inicios de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en México

Durante la época de la prehistoria, la proteína animal en México se obtenía fundamentalmente a través de la cacería, y de fuentes que ahora consideramos no tradicionales, como insectos y reptiles. Se describe que el emperador Moctezuma ideó un recorrido de relevos, desde la ciudad y puerto de Tuxpan, Veracruz (Costa más cercana al valle de México) hasta la ciudad de Tenochtitlan, en donde un total de 810 esclavos eran distribuidos a lo largo del recorrido y cada esclavo corría rápidamente (velocidad promedio de 22.5 km/hora) 400 metros para entregar el pescado al siguiente relevo y así sucesivamente hasta completar 323 km con un tiempo estimado de 14 – 15 horas. Para entregar el pescado lo más fresco posible era transportado en vasijas de barro aderezadas con sal y se cambiaba el agua constantemente a lo largo de la ruta. Esto indica la gran importancia de esta proteína de origen animal en la dieta del emperador azteca.

Tan importante fue la proteína de origen animal para esta comunidad que existe evidencia que se tenían granjas de guajolotes, patos, palomas, codornices, conejos y perros xoloitzcuintli que se engordaban con maíz antes de ser sacrificados. Un fenómeno interesante es que para los aztecas las primeras especies domesticadas además del perro fueron las aves, siendo que para la mayoría de las tribus en el mundo fueron las últimas en ser domesticadas.

Con esta evidencia podemos confirmar que no importaba la ubicación geográfica ni el año de la humanidad, el denominador común en todas esas culturas fue la necesidad de consumir proteína de origen animal.

En esta época existieron los primeros veterinarios empíricos en México, ya que había gente capacitada para atender los animales domésticos así como su amplio conocimiento herbario les permitía también curarlos. Los emperadores de esa época exigían a los veterinarios domesticar también especies exóticas como pericos, guacamayas y otros y mantenerlos en

cautiverio. Posteriormente llegaron los españoles y con ellos los primeros caballos, continuando con el desarrollo de la medicina veterinaria en México .

(Márquez, 2011)

2.2.1.11 Llegada de la medicina veterinaria científica a América

Hasta principios de la segunda mitad del siglo XIX, los veterinarios del continente americano eran graduados de escuelas españolas, francesas o de otros países europeos y durante mucho tiempo, según el país, se mantuvo el abasto de veterinarios hacia los países americanos, por la carencia de escuelas especializadas donde formar sus propios técnicos. A partir de 1853, con la fundación de la **primera escuela de veterinaria** en México, el siglo concluye con otras en Norteamérica y en Suramérica (Silveira P., 2007).

En la época del presidente de México Antonio López de Santa Anna, se vió en la necesidad de contratar un médico veterinario que se dedicara a atender las caballerizas y la caballería del ejército mexicano. El presidente contrató al médico veterinario egresado de la Universidad de Tolosa Eugenio Bergeyre, quien posteriormente convenció al presidente de fundar una escuela de veterinaria en México. Debido a la profesión de este médico veterinario francés cuando se inició la escuela era muy sesgada hacia los caballos así también influenciada por políticos y militares que fuera así. Esta primera escuela de toda América se le denominó Cuna de la Medicina Veterinaria en América (García, 2000)

Fue así como el 17 de agosto de 1853 el presidente de México, Antonio López de Santa Anna expide un decreto para el establecimiento de una escuela de Veterinaria, agregada a la de Agricultura, que existía en el Colegio Nacional de San Gregorio, ambas Escuelas llevarían el nombre de Colegio Nacional de Agricultura. El 22 de febrero de 1854 las Escuelas Nacionales de Agricultura y Veterinaria se trasladan al ex Hospicio de San Jacinto, en Tacuba, D.F. Pasados tres años, el General Ignacio Comonfort, en su calidad de nuevo presidente de la República, reorganizó la escuela y la transformó en Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria.

El 11 de abril de 1916 por decreto de Venustiano Carranza, entonces Primer Jefe del Ejército Constitucionalista de México, la escuela se separa y da lugar a la Escuela Nacional de Agricultura (actual Universidad Autónoma de Chapingo) y a la Escuela Nacional de

Medicina Veterinaria, manteniéndose la dependencia de ambas a la Secretaría de Agricultura. En 1918 se reestructura y se transforma en Escuela Nacional de Medicina Veterinaria con un plan de estudios de 6 años (Alzate, 2017).

El 11 de julio de 1929 la Universidad Nacional de México consigue su autonomía y poco después el Presidente Emilio Portes Gil decretó que la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria pasara a formar parte de la Universidad Nacional Autónoma de México. En 1930 se modifica el plan de estudios de manera autónoma y no por decreto presidencial. En 1939 la Escuela cambia su denominación por la de Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia (Silveira P., 2007).

El término de zootecnia fue propuesto por el conde de Gasparín en 1843, pero no fue si no hasta 1945 cuando se incorporó la zootecnia a la carrera de medicina veterinaria cambiando el nombre a Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Debido a la gran demanda de médicos veterinarios zootecnistas en México se forma la primera escuela en provincia en el puerto de Veracruz en 1957.

La segunda escuela de veterinaria en instituirse en América fue la de Guelph (Ontario Veterinary College) en Canadá en 1862. Se estableció primero en Toronto en 1862 y se trasladó a Guelph en 1922 fundando la Universidad de Guelph en 1964. Los antecedentes históricos citan que en 1861 Andrew Smith, graduado del Dick Veterinary College de Edinburgh, Escocia, llega a Canadá y en 1862 imparte conferencias sobre el arte veterinario adquiriendo gran popularidad, por lo que en 1864 se desarrolla un curso regular. Los primeros estudiantes son examinados por un tribunal de veterinarios seleccionados y tres de ellos reciben el diploma convirtiéndose en los primeros graduados en Canadá en una escuela superior de veterinaria. En 1897 la escuela obtiene la afiliación oficial a la Universidad de Toronto y se convierte en el Ontario Veterinary College (OVC). En 1908 el gobierno de Ontario adquirió la OVC de Smith y se convirtió en una institución del Departamento de Agricultura, designándose a Smith como Profesor Emérito. El plan de estudios se revisa y el curso extendió de un año a tres para Bachiller en Ciencias Veterinarias (BVSc) y un año más para el de Doctor en Ciencia Veterinaria (DVSc) (García, 2000).

El primer curso de veterinaria en los Estados Unidos de Norteamérica se estableció en la Universidad de Cornell (Ithaca, estado de New York) durante 1868, pero la creación de la primera escuela estatal de veterinaria fue la Ames (Iowa State's Veterinary School) en 1879, que fue la **tercera escuela de veterinaria** en instituirse en América. El Estado de Iowa ha sido un líder en la educación médica veterinaria a lo largo de su historia. Cuando se bosquejaron los artículos del legislativo en 1858 para fundar la “State Agricultural College and Farm,” se especificaba que los estudios veterinarios serían incluidos en los asuntos de instrucción. Cuando la primera clase se graduó en 1872, los graduados en agricultura habían recibido instrucción en veterinaria. En ese tiempo, los veterinarios eran formados en instituciones privadas, sin un contenido consistente de estándares académicos. Las antiguas instituciones privadas dejaron de existir por los años del 1920 y, la Iowa State's Veterinary School quedó como la de más extenso registro de funcionamiento continuo en los Estados Unidos de Norteamérica - una nota de distinción que continúa sosteniéndose hasta los tiempos recientes (UNAM, 2000) (Tamayo, 2018).

Argentina fue el primer país de América del Sur en que se funda una Escuela de Medicina Veterinaria. El 6 de agosto 1883 se iniciaron los estudios superiores en Veterinaria en la Escuela Práctica de Agricultura y Ganadería de Santa Catalina Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria de Santa Catalina (lomas de Zamora), situada en la localidad de Lavallol en la provincia de Buenos Aires. Dicho instituto, fue creado por la Ley N° 1424 de 12 de septiembre de 1881. Posteriormente pasó a ser Universidad Provincial y luego la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (la parte agronómica pasó a la Facultad de Agronomía) que así fue la primera Facultad de Ciencias Veterinarias del país (UNAM, 2000).

Muchos otros países de América Latina también fundaron sus primeras escuelas de medicina veterinaria como se describe a continuación:

País	Año
Chile	1898
Perú	1902

Uruguay	1905
Cuba	1907
Brasil	1913
Colombia	1921
Ecuador	1934
Venezuela	1938
Bolivia	1940
República Dominicana	1955
Guatemala	1956
Paraguay	1956
Nicaragua	1961
Panamá	1997

Tabla 6. Países y año de fundación de su primera escuela de veterinaria.

2.2.1.12 Evolución de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los últimos 50 años.

Durante la segunda mitad del siglo XX el conocimiento dentro de la disciplina de la medicina veterinaria y zootecnia estuvo marcado por grandes avances científico-tecnológicos, el descubrimiento del código genético, la clonación, el uso de cerdos xenogenéticos como apoyo a la medicina humana, así como el conocimiento y control de algunos agentes patógenos, desconocidos anteriormente, llámese virus del Nilo, hasta el reconocimiento de los priones, pequeñas estructuras proteicas, como el origen de la Encefalopatía Espongiforme Bovina; han puesto a la vista de la sociedad el papel que ha jugado la medicina veterinaria para la conservación de la salud pública y veterinaria (UNAM, 2000).

En México la ciencia veterinaria ha dado también de que hablar, recordemos que durante la epidemia de Fiebre Aftosa (1945-1954) se realizó una vacuna para evitar el sacrificio de los animales y controlar el agente causal, el tratamiento contra la cisticercosis humana (1976) mediante el producto “praziquantel” por mencionar algunas.

2.2.1.13 Estado Actual de la Medicina Veterinaria y Zootecnia

La población vive actualmente los cambios científico-tecnológicos más importantes de la historia. Esta revolución estimula nuevas formas de organización social y económica, y conduce a visualizar nuevos problemas que requieren nuevas explicaciones desde la Medicina Veterinaria. Las nuevas tendencias enfatizan la necesidad de establecer la

convivencia armónica del hombre y el animal con respeto al ambiente bajo una nueva racionalidad. “La nueva racionalidad es compleja en relación con todas las *complejidades internas* (del ser humano) y *externas* (de la sociedad, de la naturaleza). La vieja racionalidad es simplificadora” de tal manera, que la Medicina Veterinaria, elige la realización de estudios que, en una sociedad del conocimiento, analicen los problemas desde la conjunción de conocimientos disciplinarios, construyendo en perspectiva la formulación de análisis transdisciplinarios (Vilar, 1997).

A escalas mundiales, es cada vez más urgente la transformación de las formas de pensamiento para abordar la problemática ambiental, las normas y el consumo de alimentos de origen animal y el bienestar animal, entre otros temas y sus correspondientes problemas, los cuales necesitan analizarse sin reduccionismos.

2.2.1.14 Prospectiva

Se estima que para el 2050, la tierra estará habitada por más de 9 mil millones de personas, la cual deberá ser alimentada con productos provenientes de las plantas y los animales. De esta forma se prevé que la producción de productos pecuarios deberá incrementarse en más del 50% de la producción actual. Adicionalmente, censos mundiales de países desarrollados indican que más de la mitad de los hogares cuentan con una mascota y que la consideran como un miembro más de la familia. De esta forma el concepto de “Una Sola Salud” cobra mayor relevancia, por lo que diversos organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) trabajan conjuntamente para abordar temas prioritarios sobre prevención y control de las enfermedades animales y sobre la seguridad sanitaria de los intercambios internacionales de animales y sus productos al tiempo que da prioridad a la prevención de las enfermedades transmisibles al hombre (OMS, 2022).

El médico veterinario zootecnista del futuro enfrentará retos importantes. De primera instancia, la población a nivel global crecerá de 7,600 millones de habitantes a 8,600 millones para el año 2030 y 9,800 millones para el 2050 (ONU, 2017). China y la India representarán el 20% de la población mundial (1,4 y 1,3 millones; respectivamente). En la actualidad existen 800 millones de habitantes que se encuentran en pobreza alimentaria, esta cifra es

muy alta ya que se puede decir que una de cada 9 personas tiene hambre. Las consecuencias de un desarrollo con deficiencias alimentarias tienen consecuencias devastadoras a largo plazo ya que estas personas tienen una tasa de desarrollo físico disminuido y peor aún bajo desarrollo del cerebro y por lo tanto intelectual, estos efectos lo padecen la tercera parte de la población mundial. Estos índices empeoran aun cuando las cifras de muerte debido a deficiencia alimentaria indican 25,00 personas por día.

En América Latina también será un gran reto ya que la población incrementará un 20%, es decir américa latina aumentará de 650 millones del presente a 718 millones en el 2030 y a 780 millones en el 2050. También las personas vivirán más y la expectativa de vida pasará de 65 a 69 años para los hombres y a 73 años para las mujeres factor que contribuirá al incremento de la población. En los países subdesarrollados la tasa de déficit alimentario es mayor ya que aquí se estima que una de cada dos personas sufre de pobreza alimentaria.

Habrá muchos cambios en las necesidades sociales, el consumo de calorías aumentará de 2,200 a más de 3,000 calorías por día, esto es un incremento per cápita de 36% de calorías diarias y la mayoría de éstas serán de proteína de origen animal (PAHO, 2017).

El 70% de la población vivirá en zonas urbanas y la economía a nivel global irá mejorando en los próximos años así como el poder adquisitivo de las personas será cada vez mejor, siendo optimistas se considera que para el año 2050 habrá muy pocas o ninguna persona ganando 1.25 dólares (USD) por día lo que se considera vivir en pobreza alimentaria. Dadas las condiciones de esta buena economía el consumo de proteína de origen animal aumentará a tal grado que para satisfacer las necesidades agropecuarias de estas personas se necesita incrementar la productividad 50 – 70% en la producción agropecuaria para el año 2050. Con esta proyección de buena economía el consumo promedio de carne por año por persona incrementará a 45.3 kg y de leche a 11 kg para el 2030 y en América Latina no será menor ya que se estima un aumento en el consumo de 42% en carne y 30% en leche. Uno de los retos será que tendremos la misma cantidad o tal vez menos hectáreas arables disponibles imponiendo una gran presión al uso de recursos naturales y por lo tanto a los sistemas ecológicos (PAHO, 2017).

Se ha hablado mucho del efecto invernadero y en este tema la producción pecuaria se encuentra en el ojo del huracán ya que se le acusa de ser causante del 18% de este fenómeno y de este el 9% es debido a la ganadería extensiva. De igual manera se culpa a los grandes rumiantes (bovinos) de producir el 37% del metano atmosférico debido a la fermentación ruminal propia de esta especie y siendo esta especie aún más castigada acusándose del 64% de las emisiones de amonio (Alonso-Spilsbury, 2012) . Por otro lado, se proyecta una escasez de agua dulce en los próximos años y habrá un déficit de agua dulce, en la actualidad el 8% del agua dulce destinada al consumo humano es utilizada para producción animal, llámese consumo o para irrigar las explotaciones forrajeras para consumo animal.

Por la información presentada es claro que una de las prioridades del médico veterinario zootecnista del futuro tendrá como prioridad establecer sistemas de producción sumamente eficientes (producir más con menos animales) y de igual manera aplicar a su máxima expresión la sustentabilidad ya que la conservación de los recursos naturales es obligatoria.

Los consumidores a nivel global serán más sensibles y más conscientes al maltrato animal y van a retar al máximo las habilidades del médico veterinario zootecnista ya que no solo demandan alimentos de alta calidad, sino que también demandan que los animales hayan sido desarrollados en sistemas de producción que cumplan con las normas de bienestar animal. Esto puede resultar fácil pero es un reto de alta consideración, por ejemplo poder hacer producir más huevo a gallinas libres de jaulas, o incrementar la producción de leche en vacas en pastoreo, incrementar la eficiencia de conversión de porcinos y aves sin utilizar promotores de crecimiento, el poder mejorar la eficiencia en la producción animal sin utilizar la tecnología moderna sin duda es un gran reto para alimentar 9,800 millones de habitantes en el año 2050.

Otro tema de grandes cambios son los animales considerados mascotas. El hombre ha tenido estos animales a su lado desde hace 12,000 años sin embargo lo que inició como una mascota cuyo origen es francés *mascotte* que significa amuleto o buena suerte al poseedor, o también definido como animal que lleva felicidad y la buena suerte a las casas en que son acogidas ahora se ha convertido como un integrante más de la familia. Ha evolucionado a tal grado que se le considera enriquecedor de vidas. El 65% de las familias tendrá por lo menos un animal de compañía por lo que esta demanda de atención a mascotas crecerá

exponencialmente y el médico veterinario zootecnista del futuro tendrá que tener la capacidad de brindar tanto la atención médica al paciente como el trato correcto a los dueños que considerarán a la mascota como un integrante más de la familia.

El médico veterinario zootecnista tendrá un gran compromiso del uso responsable de los reactivos en las pruebas de diagnóstico y la eliminación adecuada de estos, así eliminación de fármacos, punzocortantes, y biológicos salvaguardando el medio ambiente.

2.2.2. Enfoques teórico-metodológicas de la disciplina

La medicina veterinaria considera competencias en ciencias médico biológicas en beneficio de la salud y el bienestar animal, así como de la salud pública y el cuidado ambiental. De esta forma, el Médico Veterinario tiene repercusión no solo en ámbitos subdisciplinarios especializados de medicina individualizada, sino de también en multidisciplinas que cuidan la población bajo conceptos de sustentabilidad y bienestar de la humanidad.

El cuidado y bienestar de los animales está ampliamente relacionado con el bienestar de la humanidad. Desde esta perspectiva, la medicina veterinaria tiene componentes que incluyen sistemas biológicos uni y pluricelulares dentro de ambientes complejos que pueden ser afectadas por las actividades humanas, aunque también los animales pueden afectar el bienestar de los humanos. Por ello, la medicina veterinaria se relaciona con disciplinas afines de las ciencias de la vida. De esta forma, en la década pasada, surge el concepto “Una sola salud” (*One Health*), el cual considera que la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten (OIE, 2022).

Aproximadamente el 60% de los agentes infecciosos que afectan la salud humana provienen de los animales. Por ello, la humanidad puede verse seriamente amenazada por diversas enfermedades de los animales. Esta amenaza se acentúa con la globalización, los cambios climáticos y el cambiante comportamiento humano, lo que multiplica las oportunidades para que los patógenos colonicen nuevos territorios y evolucionen bajo nuevas formas. Ejemplos claros son el Ébola y la Rabia, esta última anualmente causa la muerte de casi 70 mil personas, principalmente niños mordidos por perros portadores del virus.

Por consiguiente, la protección de la salud pública debe inscribirse en la elaboración de estrategias mundiales de prevención y control de patógenos, coordinadas en la interfaz

animal-hombre-ecosistemas y aplicable a nivel mundial, regional y nacional mediante la implementación de políticas adecuadas.

En la historia de la humanidad, el hombre siempre necesitó de los animales como fuente de comida, protección o compañía. Por un lado existen diversas especies animales que fueron domesticadas para convertir alimentos de muy baja calidad como pastos, en proteína de alta calidad nutritiva. El hombre, a través de la selección genética, fue especializando los animales para fines muy específicos de forma tal que los sistemas de producción animal cada vez son más especializados e intensivos. Por otro lado, tenemos a los animales como compañía o mascotas. En las últimas décadas, su tenencia se ha incrementado de manera sorprendente, en especial en países desarrollados.

La mascota se ha convertido en un miembro de la familia con funciones de necesidades y deseo para su propietario, a grado tal que se les destina parte importante de los ingresos económicos para su cuidado. De esta forma, la expansión de los servicios veterinarios para mascotas también ha crecido de manera significativa. Contrariamente, este incremento en el número de mascotas en los hogares, ha originado un aumento importante de mascotas en abandono. Por cada mascota con un vínculo de apego con su propietario, existen otras decenas confinados en albergues, en condiciones de calle y abandono y que pueden convertirse en un problema de salud pública con repercusiones inimaginables. Por todo lo anterior, no es para menos la preocupación de organizaciones mundiales (OIE, FAO, OMS) y consumidores acerca de la innocuidad de los alimentos, bienestar de los animales y la salud pública grado tal que se han emitido leyes y derechos legales sobre el manejo, comercialización, cuidado y bienestar de los animales, tanto de compañía como los que proveen alimentos a las personas.

En los tiempos actuales, los dilemas y enigmas relacionados con la sobreexplotación de los recursos naturales (animales y plantas), el cambio climático, pérdida de biodiversidad y desequilibrio ecológico, confronta a la misma humanidad sobre su vinculación emocional y social con los animales y busca de un mundo cada vez mejor.

La construcción de campos de interdisciplinariedad es una estrategia moderna del abordaje y solución de problemas relacionados con las ciencias veterinarias. Por ejemplo, la

conjunción de disciplinas como la química y la biología han sido analizadas y aplicadas como una interdisciplina llamada bioquímica, la cual analiza los componentes químicas dentro de macromoléculas complejas con funciones específicas dentro del metabolismo. De la misma forma, la patología como disciplina en conjunción con la fisiología, hacen una interdisciplina denominada fisiopatología que analiza la relación de los daños o lesiones en un tejido específico con la funcionalidad del organismo (Vilar, 1997).

La interacción entre la medicina veterinaria y zootecnia con otras disciplinas se da a través de la comunicación de ideas e integración de teorías. Es el trabajo en conjunto mediante intercambio mutuo e integraciones recíprocas, dejando intacto el objeto que conserva cada disciplina en particular, por ejemplo, trabajo comunitario con agronomía y biología.

El concepto “Una sola salud” (*One Health*) considera que la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten. Desde esta perspectiva, la Medicina Veterinaria tiene componentes que incluyen sistemas biológicos uni y pluricelulares dentro de ambientes complejos que pueden ser afectadas por las actividades humanas, aunque también los animales pueden afectar el bienestar de los humanos. Por ello, la Medicina Veterinaria se relaciona con disciplinas afines de las ciencias de la vida. De esta forma, el cuidado y bienestar de los animales está ampliamente relacionado con el bienestar de la humanidad (OIE, 2022).

2.2.3. Relaciones disciplinares

2.2.3.1 Relaciones multidisciplinarias

La medicina veterinaria acumula disciplinas que conforman diversas competencias. La relación y entendimiento de un sistema celular único hasta uno complejo, hace que converjan y se articulen las disciplinas relacionadas con las ciencias de la vida. La epidemiología veterinaria como una transdisciplina, es el clásico ejemplo de relaciones disciplinares, ya que no solo estudia una enfermedad en particular, sino buscar identificar y predecir factores que la pueden predisponer.

La medicina veterinaria moderna va más allá de las competencias adquiridas que se relacionan más allá de la transversalidad. El concepto multidisciplinar en las ciencias veterinarias no es nuevo. Por ejemplo, las competencias de un Médico Veterinario moderno

están relacionadas con la lucha contra el hambre, la sanidad animal en los hogares, en la producción y en los ecosistemas, la lucha contra las zoonosis, las enfermedades vectoriales y las transmitidas por alimentos, la vigilancia de la calidad y la inocuidad de los alimentos, la investigación biomédica, la protección del medio ambiente y de la diversidad biológica. Estos conocimientos multidisciplinares no solo ayudan en el bienestar de los animales, sino con el de la humanidad. Por ejemplo, el Médico Veterinario con conocimientos multidisciplinares interviene en los análisis de empobrecimiento, hambruna, deterioro urbanístico, transplante de órganos y tejidos, drogas inmunosupresoras, uso indiscriminado de antibióticos, globalización de alimentos, comercio transoceánico, hombre-mascota y conducta humana, calentamiento global, pandemias, bioterrorismo, adaptación, mutación, resistencia natural e inducida, entre otras. Por ello, las ciencias veterinarias tiene relación con las ciencias ambientales, agronómicas, sociales, antropológicas, comercio internacional, legislación, movilidad transoceánica, entre otras.

En el caso de la producción de alimentos de origen animal bajo un enfoque sistémico, debemos hacer referencia a los sistemas agroalimentarios del mundo, los cuales han evolucionado desde la época de revolución verde hasta la actual donde la producción de alimentos agropecuarios son satanizados como los principales responsables del cambio climático. La transformación de los sistemas de producción tradicional de alimentos hacia una producción sustentable es un gran desafío no solo para los productores, sino para la humanidad entera. Se prevé que la demanda mundial dentro de 30 años será tan alta que podría ocasionar crisis humanitaria en disponibilidad de agua y tierra para producir alimentos y energía, todo esto bajo un mayor y más agresivo cambio climático. De esta forma, se requiere que los sistemas alimentarios se preparen para garantizar la seguridad alimentaria, proporcionar igualdad social y económica, proteger los servicios ecosistémicos de quienes depende la agricultura y aumentar la resiliencia ante el cambio climático. Sin la adaptación al cambio climático no será posible lograr la seguridad alimentaria para todos y erradicar el hambre, la malnutrición y la pobreza.

Los cultivos, ganadería, pesca, acuicultura y actividad forestal poseen interacciones complejas y vínculos indisociables. Primero, la agricultura es esencial para generar alimentos para satisfacer las necesidades más básicas del ser humano. Luego, la producción de

alimentos depende directamente de los recursos naturales (biodiversidad, suelo) y del clima (precipitación, luz solar, temperatura), de forma tal que cualquier modificación de éste último ejerce un cambio inminente en la cantidad de los alimentos producidos. Por ejemplo, en muchas regiones, el calentamiento global y el inminente aumento de la temperatura ha originado el aumento eventos meteorológicos extremos como inundaciones. Existen enfermedades que proliferan en condiciones de temperaturas más cálidas y húmedas, aumentando la amenaza de la rentabilidad de los sistemas de producción animal a través del aumento de la prevalencia de enfermedades del ganado. De esta forma, el cambio climático amenaza asimismo la capacidad ganadera de los pastizales y la producción de piensos para los sistemas en confinamiento.

Los sistemas de producción de alimentos de origen animal implican componentes ambientales, políticos y sociales complejos. Por ejemplo, el ambiente afecta o beneficia la producción de alimentos pecuarios de diferentes formas. De manera directa, el ambiente poco benévolamente repercute negativamente la productividad, salud y biodiversidad de los animales, a la calidad y cantidad del suministro de piensos y la capacidad de carga de los pastizales. La inconsistencia y variabilidad de las precipitaciones pluviales, ya sea expresada como sequía o inundaciones, aumentó la incidencia de las plagas y enfermedades del ganado, y cambios en su distribución y transmisión. También afecta a las especies que componen los pastos, los rendimientos de los mismos y la calidad del forraje. De esta forma, el sistema complejo interconecta clima, cultivos, ganadería y economía, que pueden tener repercusiones sociales que van desde el ámbito regional hasta global. Las temperaturas altas provocan estrés calórico en los animales, reduce el consumo de alimento, la productividad y su eficiencia reproductora, además de aumentar la mortalidad como resultado de una reducción en la respuesta inmunitaria y resistencia de los animales a los patógenos, parásitos y vectores. De esta forma, una disminución en la eficiencia de producción del ganado, se traduce casi siempre en repercusiones económicas y sociales negativas, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de una nación.

De la ganadería dependen cientos de millones de personas de diferentes estratos sociales, pero sin duda, los más afectados siempre son los grupos de personas con mayor pobreza y marginación de las zonas rurales. De esta forma, la interrelación de los componentes de un

sistema complejo relacionado con la ganadería agudiza la pobreza y el hambre. De esta forma, las consecuencias para el medio ambiente y la sociedad dependen no solo de la respuesta del sistema Tierra a los cambios en la composición de la atmósfera, sino también de las fuerzas que impulsan estos cambios y de las respuestas de las personas, por ejemplo, los cambios en la tecnología, la economía y el estilo de vida.

2.2.3.2 Relaciones interdisciplinarias

Formación integral es la persona que cuenta con las habilidades, conocimientos, actitudes, aptitudes y destrezas suficientes para ser competitivo y actuar técnica, metodológica, participativa y socialmente en el ámbito laboral. La formación integral del profesionista es de suma importancia y esto no es ajeno al médico veterinario zootecnista.

En el mundo actual y del futuro no es suficiente ser sobresaliente en la profesión sino también ser un profesionista integral. El médico veterinario zootecnista tendrá que tener la habilidad de adaptarse a diferentes condiciones laborales y también la capacidad de trabajar solo o con personas de diferentes culturas e intereses religiosos, personales, etc.

Es de interés del médico veterinario zootecnista conocer los principios de áreas interdisciplinares del ámbito de administración para poder manejar los recursos financieros de la empresa veterinaria, así mismo las áreas relacionadas con ecología, ciencias del medio ambiente y conservación de recursos naturales serían conocimientos indispensables para el buen manejo de estos. Debido a la tendencia de la globalización es necesario poder comunicarse en más de un idioma y dentro de estos idiomas el inglés es uno de los pilares del comercio internacional.

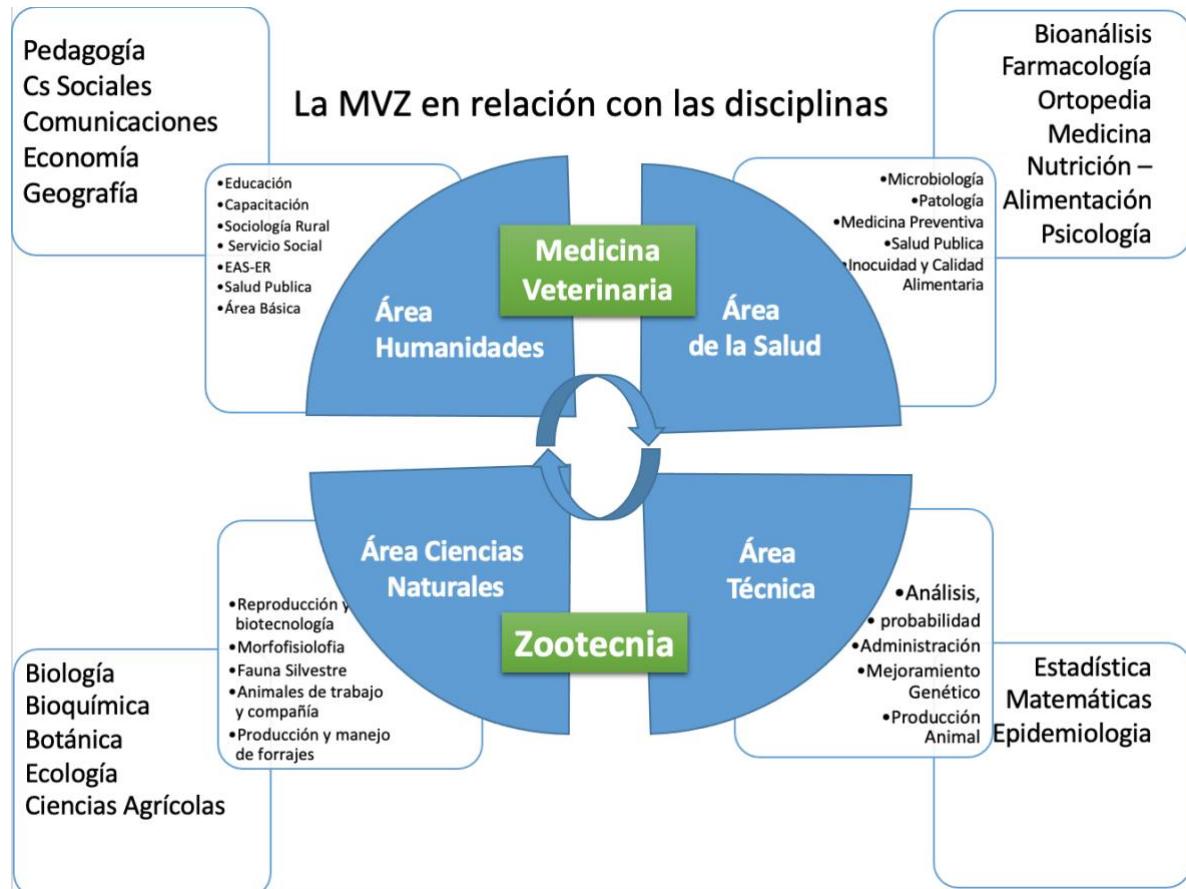


Figura 1. La relación del MVZ con otras disciplinas.

En el presente esquema se propone una relación directa en la generación y aplicación del conocimiento entre la medicina veterinaria y zootecnia y cuatro áreas del conocimiento que permiten un crecimiento racional, lógico, paralelo e integral. En un principio se relaciona a la medicina veterinaria, en área social y en área de la salud, mientras que la zootecnia es relacionada con las áreas naturales y matemáticas.

Iniciemos por describir la relación entre la medicina veterinaria y el área social. Como toda disciplina la medicina veterinaria requiere la trasmisión del conocimiento en diferentes escalas, y la construcción colectiva del mismo. Con este propósito, la medicina veterinaria se relaciona con disciplinas como la sociología pedagogía, comunicación, y antropología, entre otras. Para que el compartimiento del conocimiento sea efectivo, y sea transferido entre individuos con distintos grados de especialización, durante su formación el MVZ debe adquirir conocimientos de otras disciplinas a través de contenidos relacionados con la salud pública, epidemiología, bienestar animal, economía, legislación, inocuidad. Con ello, el

MVZ se hace capaz de interactuar y colaborar con perfiles distintos al suyo, tales como: estudiantes, manejadores y entrenadores de animales, productores, consumidores de productos de origen animal, e incluso con funcionarios del gobierno tanto con los involucrados en la creación de las leyes, como con los responsables de la aplicación, modificaciones y cumplimiento de estas.

Con respecto a la medicina veterinaria y el área de la salud, la relación es aún más clara y directa. Desde su formación, el MVZ debe revisar contenidos relacionados con fisiología y anatomía, patología, farmacología, nutrición, bioanálisis, clínicas y medicinas, así como enfermedades infecciosas, entre otras. El hecho de tanto animales como humanos compartamos sistemas, estructuras y funciones biológicas similares e incluso con un origen común, hace que el MVZ cuente con los fundamentos para la salud tanto animal como humana, cumpliendo con este criterio, lo que hoy llamamos “una sola salud”.

2.3. Análisis del campo profesional

2.3.1 Introducción

El objetivo de este apartado es realizar un diagnóstico situacional, partiendo de la opinión de los egresados, empleadores y especialistas en el campo de la MVZ. El análisis de este apartado es determinante para el diseño curricular, puesto que brinda insumos para determinar los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que requiere la profesión del MVZ para su desempeño profesional.

Asimismo, el análisis de este apartado aporta datos que permitirán identificar la congruencia externa del plan de estudios, así como determinar si los ámbitos de la profesión son dominantes del ejercicio profesional, es decir, si corresponden a actividades de alta demanda; o bien si corresponden a actividades decadentes, o de baja demanda o desuso. También será posible identificar los nuevos descubrimientos o tendencias de la profesión, como un eje para incorporar lo emergente en la formación profesional del MVZ.

2.3.2 Ámbitos decadentes

Con relación a las asignaturas pertenecientes al Área Disciplinar del plan de MVZ, los egresados manifestaron de manera general que estas tuvieron poca utilidad en su formación profesional. Las asignaturas que tuvieron los mayores puntajes en las respuestas “poco” o “nada”, fueron: Zootecnia de Porcinos, Clínica de Porcinos, Apicultura I, Clínica de Aves, Zootecnia de Aves y Producción y Manejo de Forrajes.

Los egresados destacan que los contenidos de las experiencias educativas que menor utilidad en su desempeño profesional son: administración pecuaria, bioestadística, metodología de la investigación y aprovechamiento de los recursos naturales y ecología.

Con relación a la opinión de los egresados de MVZ respecto de aspectos propios de la institución donde realizaron sus estudios, resultaron con evaluaciones con calificación “deficiente” los aspectos tales como; organización administrativa e infraestructura.

Con relación a la EE “Habilidades del pensamiento crítico y creativo” los egresados señalan un 12% de nulidad en la facilitación del aprendizaje.

En los resultados al análisis a especialistas se considera como una problemática la falta de representatividad de los MVZ en decisiones del país, así como carencia de educación financiera y saturación de médicos en el área de pequeñas especies.

2.3.3 Ámbitos dominantes

Con relación a las asignaturas pertenecientes al Área Disciplinar del plan de MVZ, los egresados manifestaron de manera general que estas tuvieron mucha utilidad en su formación profesional. Las asignaturas que tuvieron los mayores puntajes en la respuesta “mucho” fueron: Clínica de Equinos, Clínica de Perros y Gatos, Clínica de Bovinos, Farmacología y Toxicología Veterinarias, Patología Clínica Veterinaria, Técnica Quirúrgica Veterinaria, Bacteriología y Micología Veterinarias, Enfermedades Infecciosas, Inmunología Veterinaria, Parasitología Veterinaria, Virología Veterinaria, Patología General, Patología Sistémica Veterinaria, Reproducción Animal y Fisiología de la Reproducción Animal.

La opinión de los egresados de MVZ con relación a las actividades que realiza el PE en la que realizaron sus estudios fue de 51% en Investigación, 39% en educación continua y 39% en servicios de laboratorio.

De acuerdo con los resultados del instrumento aplicado a egresados que se desempeñan laboralmente, el 93% de los egresados cuenta con experiencia laboral inmediatamente posterior al egreso de la carrera y el 98% de ellos se desempeña en el área de la Medicina Veterinaria de los cuales el 40% tiene ingresos entre \$10,001.00 y \$20,000; el 72% manifestó ubicarse en el sector privado. Asimismo, de las áreas de desempeño, predomina la clínica con 51% de representatividad. En cuanto a las especies con las que trabajan, las pequeñas especies fue la de mayor frecuencia: 49%, seguida de bovinos con 28% y équidos con 9%. De acuerdo a la opinión de los empleadores de los egresados del programa MVZ con relación a los criterios que se requieren para realizar la contratación correspondiente, el 49% solicita experiencia profesional en el área de desempeño laboral.

En cuanto a las funciones que desempeñan los egresados en el marco laboral, destacan encargado/responsable con 30%, ejercer algún área específica 20%, propietario/jefe 14%, auxiliar/asistente 8% y funciones de docencia 5%. Del total de encuestados, el 19% manifestó

tener estudios de posgrado en las áreas de bienestar animal, epidemiología, reproducción, terapéutica y zoonosis.

Las áreas laborales de mayor demanda refieren a medicina, zootecnia, cirugía, alimentación, reproducción y rumiantes. Los empleadores valoran en mayor medida las actitudes: disposición para el trabajo en equipo, la apertura al cambio, ser innovador y tener liderazgo.

En el marco laboral, las temáticas dominantes de la profesión son: bienestar animal, buenas prácticas de manejo, diagnósticos de gestación, conocimiento de la normatividad, zootecnia aplicada, administración de empresas pecuarias, unidades de producción, radiología e imagenología, destreza quirúrgica y especialización por especies. Con relación a la opinión de los empleadores de los egresados del programa MVZ con relación a las deficiencias en la formación de los MVZ, destaca como principal deficiencia la falta experiencia en laboratorio y campo; ganadería orgánica y manejo de ecosistemas.

2.3.4 Ámbitos emergentes

De acuerdo con los empleadores, las temáticas emergentes refieren al cuidado del ambiente, manejo de epidemias, bienestar animal, manejo y medicina de fauna silvestre, ganadería sustentable y holística, manejo del cambio climático, energías renovables y biotecnología reproductiva.

La opinión de los especialistas entrevistados, los campos de trabajo emergentes refieren a la sanidad, nutrición, inmunología, bacteriología, producción orgánica (sustentabilidad), animales de compañía y bienestar animal. Así mismo, los campos potenciales refieren a la producción, uso de tecnologías innovadoras, bioseguridad, nutrición y fauna silvestre.

Por otro lado, los especialistas mencionan que las áreas que se relacionan con la disciplina y que son relevantes para incorporar en el ejercicio de la profesión son: incentivar a la microempresa desde el punto de vista de la producción; administración; la investigación; la ética y el respeto a las personas y autoridades; y la sustentabilidad.

2.4 Análisis de las Opciones Profesionales Afines

2.4.1. Introducción

El presente apartado brinda un panorama de las distintas opciones profesionales afines al perfil del Médico Veterinario Zootecnista, tanto a nivel regional, nacional e internacional. Se organiza en los apartados: marco internacional, marco nacional y marco regional.

Para el caso del marco internacional, se consideró como muestra el listado de Instituciones de Educación Superior (IES) internacionales considerados en el análisis realizado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para el caso del marco europeo, y las consideradas por el Consejo Panamericano de Educación de las Ciencias Veterinarias (COPEVET) en latinoamérica.

Para el marco nacional, considerando que son 13 los programas educativos que mantienen vigente su acreditación a través del Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia (CONEVET), se han incluido otros programas que mantuvieron este reconocimiento en los años 2019, 2018 y 2017, por lo que la muestra se amplía a 29 programas educativos. Asimismo, para el registro de los atributos de las opciones profesionales afines, se revisó la información pública de los portales web de las instituciones.

Para el marco regional se utilizó como fuente de información el anuario estadístico publicado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Los atributos de los programas educativos (PE) se complementaron de la información pública de los portales de cada institución.

2.4.2. Marco internacional

En la Unión Europea, se retomó el estudio realizado por la ANECA de acuerdo a la siguiente tabla:

País	Título de formación
Alemania	Zeugnis ubre das Ergebnis des Dritten Abschnitts der Tierärztlichen Prüfung und das Gesamtergebnis der Tierärztlichen Prüfung
Austria	-Diplom-Tierarzt -Magíster medicinae veterinariae
Bélgica	Diploma van dieremarts / Diplôme de docteur en médecine vétérinaire
Dinamarca	Bevis for bestaet kandidateksamten I veterinaervideneskab
España	Título de Licenciado en Veterinaria
Finlandia	Elänlääketieteen lisensiaatin tukinto / Veterinärmedicine licentiatexamen

Francia	Diplôme d'Etat de docteur vétérinaire
Holanda	Getuigschrift van met goed gevolg afgelegd diergeneeskundig/veeartsenijkundig examen
Irlanda	-Diploma of Bachelor in/of Veterinary Medicine -Diploma of membership of the Royal College of Veterinary Surgeons
Italia	Diploma di laura in medicina veterinaria
Luxemburgo	Diplôme d'Etat de docteur en médecine vétérinaire
Portugal	Carta de curso de licenciatura em medicina veterinária
Reino Unido	1. Bachelor of Veterinary Science (BVSc) 2. Bachelor of Veterinary Science (BVSc) 3. Bachelor of Veterinary Medicine (BvetMB) 4. Bachelor of Veterinary Medicine and Surgery (BVM&S) 5. Bachelor of Veterinary Medicine and Surgery (BVM&S) 6. Bachelor of Veterinary Medicine (BvetMed)
Suecia	Veterinärexamen

Cuadro 8.- Países y licenciaturas de Veterinaria consideradas en el análisis de ANECA.

En el análisis de las universidades, la mayoría incluye enseñanzas programadas de cinco años. La mayoría de las licenciaturas realiza agrupaciones de preclínicas y clínicas, estableciendo su distribución de tres años para las primeras y dos años para las segundas, es decir, durante los primeros años se incluyen materias como anatomía, fisiología y biología, y para los últimos años se incluyen materias específicas y actividades clínicas. De manera análoga, los créditos europeos (ECTS) prevalecen, y para esta licenciatura con un valor de 60 ECTS por año.

Los perfiles profesionales del futuro veterinario se ha homogeneizado en los siguientes aspectos (ANECA, 2005):

1. MEDICINA VETERINARIA: Diagnóstico, pronóstico, tratamiento, y prevención de las enfermedades que afectan a los animales domésticos, de experimentación, exóticos, silvestres y salvajes, así como la salud, cría y bienestar de los mismos. Se incluyen igualmente todos aquellos perfiles médicos que se centran en la salud individual, tales como la identificación, la etología, el control sanitario, y la prevención de zoonosis.

2. PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL: Cría y salud de los animales de producción, en relación con distintos aspectos del control, manejo, gestión y asesoramiento tanto ganadero como de empresas dedicadas a la producción de alimentos y a la explotación de recursos terrestres, marinos o fluviales de origen animal. Este perfil engloba también el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de las enfermedades de los animales de producción, el estudio epidemiológico de las enfermedades animales y zoonosis, así como el diseño de políticas

sanitarias, el análisis de riesgo y la identificación del ganado. De la misma manera, comprende la tipificación y comercialización de productos de origen animal, el control del impacto ambiental de las producciones animales, y todos aquellos aspectos relacionados con la obtención de productos ganaderos destinados al consumo humano y la elaboración de alimentos destinados al consumo animal, así como todas aquellas implicaciones económicas que estos procesos pudieran tener.

3. HIGIENE, SEGURIDAD Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA: El control de la cadena de producción de los alimentos, entendiendo como tal un proceso continuo que abarca desde la producción primaria hasta su suministro al consumidor, asegurando la trazabilidad. Del mismo modo, se contempla el asesoramiento a las empresas o establecimientos alimentarios, la implantación de buenas prácticas de elaboración y manipulación de alimentos, la puesta en práctica de programas de autocontrol y la formación del personal manipulador de los mismos. Dentro de este perfil, se incluye además el control de la entrada de productos animales, hortofrutícolas o alimentos elaborados procedentes de terceros países, con el fin de prevenir toxiinfecciones alimentarias y zoonosis, así como todas aquellas actividades profesionales que garanticen la calidad y salubridad de los alimentos.

4. OTROS: La actividad del veterinario se desarrolla también en otros sectores profesionales tales como el manejo y la gestión de núcleos zoológicos, de fauna silvestre y cinegética, de espacios naturales y de animalarios. También podrá llevar a cabo su labor en la realización, desarrollo y gestión de I+D+I en el sector público o en la industria químico-farmacéutica y agroalimentaria, en el desarrollo de proyectos de cooperación con otros países, en laboratorios de análisis, en la docencia y educación sanitaria, y en todos aquellos ámbitos para los que pudiera estar cualificado por su formación.

En el marco latinoamericano, se cuenta con más de 200 escuelas y facultades de Medicina Veterinaria y los planes son diferenciados, por ello, a partir de la creación del COPEVET se realizó un ejercicio de homologación de criterios, estándares compartidos y estrategias de integración.

Derivado de lo anterior, para latinoamérica, para la construcción del perfil profesional se consideran los siguientes aspectos (Taylor Preciado, 2012):

- El Médico Veterinario Zootecnista es un profesional que, en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano sustentable, tenga un espíritu ético, científico y humanístico, y sea capaz de ejecutar acciones tendientes a la previsión, planificación y resolución de problemas en los diferentes ámbitos de la realidad sociocultural nacional e internacional con relación a todo lo que directa o indirectamente se encuentre relacionado con las especies animales y su relación con el humano.
- El perfil remarca el carácter generalista del egresado que está en capacidad de ejercer la profesión y seguir estudios de especialización.
- Los cuatro ejes curriculares son: medicina y salud animal, producción y economía pecuaria, tecnología y calidad de los alimentos y salud pública.
- Los planes se homologan a una duración de cinco años. La carga horaria no debe ser mayor de 5,000 horas ni menor de 3,500 horas.
- La carga semanal no debería superar las 30 horas y el calendario anual no debería ser inferior a 30 semanas.
- Las materias de formación básica no deben ser menores del 35% ni mayores al 40% del tiempo de estudios, las materias de formación general deben estar en el rango del 5 al 10% y las de formación profesional deben corresponder al menos al 50%.

2.4.3. Marco nacional

Como muestra, se examinó el contenido del plan de estudio de estas universidades del país, acreditadas por el CONEVET. Es importante resaltar que para fines del comparativo se homogenizó el nombre de las asignaturas o Experiencias Educativas las de nombres iguales o parecidos, contemplando que el contenido fuera similar.

Institución	Tipo de institución	Modelo curricular	Número de asignaturas	Duración del programa	Crs	Opción de titulación	ACRED
UNAM	PÚBLICA	SEMIFLEXIBLE	S/D	10 SEMESTRES	450	T,TE,P,E	NO
UADY	PÚBLICA	SEMIFLEXIBLE	SD	10 SEMESTRES	400	T,E	SÍ

BUAP	PÚBLICA	SEMIFLEXIBLE	SD	SD	444	T,TE,P,E	SÍ
ITSON	PÚBLICA	SD	SD	10 SEMESTRES	SD	T,TE,P,E	SÍ
UAAAN	PÚBLICA	SD	SD	10 SEMESTRES	SD	SD	NO
UAA	SD	SD	SD	10 SEMESTRES	424	E	NO
UABCS	SD	SD	SD	SD	SD	SD	NO
UAC	PÚBLICA	SD	SD	SD	SD	SD	NO
UNACH	PÚBLICA	RIGIDO	60	10 SEMESTRES	SD	T,TE,P,E	NO
UACJ	PÚBLICA	RIGIDO	52	10 SEMESTRES	546	T,TE,P,E	NO
UANL	PÚBLICA	RIGIDO	58	10 SEMESTRES	242	T,TE,P,E	NO
UNAM (CUAUTITLAN)	PÚBLICA	RIGIDO	56	10 SEMESTRES	417	TE,P	SÍ
UMICH	PRIVADA	MODULAR	SD	SD	SD	SD	NO
UPAEP	PRIVADA	RIGIDO	65	10 SEMESTRES	SD	TE,P	NO
UABJO	PÚBLICA	SD	56	10 SEMESTRES	SD	SD	NO
UV	PÚBLICA	FLEXIBLE	79	10 SEMESTRES	425	T,P,E	SÍ
UV	PÚBLICA	FLEXIBLE	79	10 SEMESTRES	425	T,P,E	SÍ
CEU	PRIVADA	SEMIFLEXIBLE	54	9 SEMESTRES	SD	T,TE,P,E	NO
UAGRO	PÚBLICA	SD	SD	10 SEMESTRES	SD	E	NO
UAN	PÚBLICA	SD	SD	SD	432	T,TE,P,E	NO
UAT	PÚBLICA	FLEXIBLE	73	10 SEMESTRES	SD	SD	SÍ
UDELASALLE	PRIVADA	SD	SD	SD	SD	SD	NO
UVM	PRIVADA	SD	SD	SD	SD	SD	NO
UAEM	PÚBLICA	FLEXIBLE	55	10 SEMESTRES	447	SD	SÍ
UCOL	PÚBLICA	FLEXIBLE	57	10 SEMESTRES	321	SD	SÍ
UAS	PÚBLICA	FLEXIBLE	46	10 SEMESTRES	480	SD	SÍ
UJED	PÚBLICA	FLEXIBLE	65	10 SEMESTRES	320	SD	SÍ
UDG-CUALTOS	PÚBLICA	FLEXIBLE	60	10 SEMESTRES	480	SD	SÍ
UJAT	PÚBLICA	FLEXIBLE	63	DE 8 A 14 SEM	287*	SD	SÍ

Tabla 9.- Características de los programas educativos afines a la MVZ de acuerdo a la acreditación por el organismo CONEVET.

*Créditos SATCA

Siglas	Nombre de Universidad	Dirección web
--------	-----------------------	---------------

UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México	http://www.fmvz.unam.mx/
UADY	Universidad Autónoma de Yucatán	http://www.ccba.uday.mx/
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	http://www.veterinaria.buap.mx/
ITSON	Instituto Tecnológico de Sonora	https://www.itson.mx/oferta/MVZ/Paginas/mvz.aspx
UAAAN	Universidad Autónoma Antonio Narro	https://www.uaaan.edu.mx/
UAA	Universidad Autónoma de Aguascalientes	https://www.uaa.mx/
UABCS	Universidad Autónoma de Baja California Sur	https://www.uabcs.mx/ultimo
UAC	Universidad Autónoma de Campeche	https://www.uacam.mx/
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas	https://www.unach.mx/
UACJ	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	http://www.uacj.mx/
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León	https://www.uanl.mx/oferta/medico-veterinario-zootecnista/
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México (Cuautitlán)	https://www.cuauitlan.unam.mx/
UMICH	Universidad de Michoacán	https://www.vetzoo.umich.mx/
UPAEP	Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	https://upaep.mx/licenciaturas/veterinaria
CEU	Centro de Estudios Universitarios	http://ceu.edu.mx/oferta-educativa/medico-veterinario-y-zootecnista/
UABJO	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	http://www.uabjo.mx/
UV	Universidad Veracruzana (Veracruz)	https://www.uv.mx/veracruz/fmvz/
UV	Universidad Veracruzana (Tuxpan)	https://www.uv.mx/pozarica/cba/
UAGRO	Universidad Autónoma de Guerrero	http://www.univet.uagro.mx/ultimo
UAN	Universidad Autónoma de Nayarit	http://www.uan.edu.mx/
UAT	Universidad Autónoma de Tamaulipas	http://www.uat.edu.mx/
UDELASALLE	Universidad de La Salle	http://bajio.delasalle.edu.mx/oferta/oferta1.php?n=1&p=8
UVM	Universidad del Valle de México	https://uvm.mx/licenciatura-en-medicina-veterinaria-y-zootecnia
UAEM	Universidad Autónoma del Estado de México	http://dep.uaemex.mx/portal/oferta.php?doc=planes
UCOL	Universidad de Colima	https://www.ucol.mx/fmvz/
UAS	Universidad Autónoma de Sinaloa	http://fmvz.uas.edu.mx/planest.html
UJED	Universidad Juárez del Estado de Durango	http://fmvz.ujed.mx/
UDG-CUALTOS	Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Los Altos	http://www.cualtos.udg.mx/
UJAT	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	http://www.ujat.mx/daca

Cuadro 10.- Siglas de las Instituciones de Educación Superior donde están adscritos los programas educativos afines a la MVZ.

Para el análisis de este apartado se analizaron 29 programas educativos, 13 de los cuales mantienen vigente su acreditación, el resto (16) mantuvieron acreditación en 2019 o años anteriores. La mayoría mantiene 10 periodos (5 años) promedio para el egreso y se basan en un sistema de créditos para el egreso, variando el número entre 242 a 546.

Al realizar un análisis del origen de las Escuelas y Facultades, se observa, que la mayoría es de creación pública. Con la finalidad de conocer las expectativas de los planes de estudios relacionados con la Medicina Veterinaria, se realizó un análisis nacional de los programas educativos.

Como fundamento de dicho análisis se destacan las siguientes conclusiones por apartado:

Nombre del Programa Educativo:

Los programas educativos de las Universidades tanto Nacionales como Internacionales, utilizan el nombre del programa educativo o carrera: Medicina Veterinaria, mientras que en la Universidad Veracruzana incluye la Zootecnia.

Institución que ofrece el Programa Educativo:

Las Instituciones de Educación Superior que ofrecen el programa educativo de Medicina Veterinaria y Zootecnia son en un porcentaje mayor del sector público.

Perfil de Ingreso:

Las características que los aspirantes al Programa Educativo de Medicina Veterinaria presentan, coinciden en los programas educativos analizados a nivel nacional.

Entre los principales aspectos del perfil de ingreso a Medicina Veterinaria se presentan: hábitos e interés por la lectura, poseer conocimientos del lenguaje oral y escrito y conocimientos básicos de medicina. Además, tener afinidad e interés en el cuidado integral de los animales y ser capaz de dar respuesta de servicio para solución de problemas. Cabe resaltar qué, aunque en un porcentaje menor al mencionado, también se sugiere que el

aspirante deberá poseer ciertas actitudes que le propicien aproximarse a realizarse en el futuro como profesionista y convertirse en médico veterinario zootecnista. Entre las principales se destaca la responsabilidad y la motivación por realizar un trabajo acorde a su nivel de preparación.

Perfil de Egreso:

Con la finalidad de una formación de calidad sostenible, en el 100% de las universidades, se busca a través de su licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia ofrecer un perfil de egreso que forme a profesionales en busca de un beneficio a la sociedad, con objetivos positivos que ayuden al cuidado y protección de los animales, así como calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal, salud pública, protección del ambiente y cuidado de los ecosistemas.

Entre las principales características en las que coinciden las universidades con sus egresados se encuentran:

- Participar en los programas de salud pública veterinaria, mediante la educación para la salud, prevención de las zoonosis, de la higiene y protección de alimentos, para salvaguardar la salud del hombre.
- Utilizar y aplicar los conocimientos actualizados con el concepto integral especie-producto, de genética, nutrición, reproducción, sanidad, legislación, economía y administración, así como de etología. Para así incorporar el aprovechamiento óptimo de la infraestructura física y el estudio de los ecosistemas para mejorar la productividad de los animales y dirigir las empresas relacionadas con producción animal, de insumos agropecuarios e incluso las de relaciones con instituciones afines.
- Conducirse con ética profesional; el objetivo principal será el bienestar del hombre y los animales llevando a cabo sus actividades dentro de un marco legal y de esta forma, promover la eficiencia productiva a través de la salud animal mediante el conocimiento y la aplicación de medicina preventiva, capacidad en el diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades de los animales participando en los

programas de salud pública veterinaria, prevención de la zoonosis y la higiene y protección de los alimentos de origen animal.

- Aplicar los conocimientos y técnicas previstas en las normas para la conservación, distribución y calificación de los productos e insumos pecuarios para salvaguardar la salud del hombre y los animales, interviniendo en alguno de los programas, en el diseño de políticas de comercialización.
- Participar en la investigación y difusión del desarrollo científico y tecnológico en biomedicina, salud pública veterinaria y producción, así como en diseños alternativos.
- Participar en el diseño y aplicación de medidas para preservar la calidad del aire, agua, el suelo, la flora y la fauna dentro de entorno de la producción animal.

Objetivo del Plan de Estudio:

Como todo plan de estudio, los analizados cuentan con un objetivo en el cual el 100% coincide en la idea que la carrera pretende formar profesionales que tengan como premisa el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano con espíritu ético, científico y humanístico, profesionales capaces de ejecutar acciones para la prevención, planificación y resolución de los problemas en el área profesional, poseedores de conocimientos fundamentales que abarquen los ámbitos de las ciencias veterinarias y competencia técnica en distintas áreas con aplicación tecnológica de punta.

Proponen formar médicos veterinarios que tengan la capacidad de implementar programas de medicina preventiva, así como diagnosticar y tratar enfermedades que afecten la salud de los animales además de prevenir y controlar las enfermedades trasmitibles al hombre, lo anterior sin menoscabo del medio ambiente y cuidando aspectos del entorno.

Número de Créditos

En lo que respecta al periodo que ofrece cada Universidad para cursar el Programa Educativo de Medicina Veterinaria corresponde a un tiempo aproximado de 10 semestres, no

coincidiendo en los créditos que ofrecen para cada experiencia educativa y el total de los mismos para acreditar el PE.

Los créditos requeridos oscilan entre los 242 y 546 de acuerdo a sus áreas terminales o especialización.

Modalidad del Programa Educativo

La modalidad que se ofrece por parte de las universidades es escolarizada, debido a la necesidad de que los alumnos de dicho plan de estudios cursen experiencias educativas de forma organizada que los acerquen al conocimiento necesario tanto de forma teórica como práctica.

Tipo de Plan de Estudios

El tipo de plan que se presenta en el 100% de las licenciaturas es semi-flexible, pues a pesar de que los estudiantes deben cursar las experiencias educativas ofertadas en el plan de estudios, también se ofrecen opciones de las cuales pueden decidir cuales cursar para concluir con los créditos requeridos para terminar la licenciatura.

Número total de horas por experiencia educativa:

En general las E.E. semejantes presentan tiempos parecidos y casi coincidencia en el número de créditos ofrecidos en los distintos programas educativos de las diferentes universidades en las que se basa este estudio.

Opciones de Titulación:

El 100% de las licenciaturas de las mencionadas universidades, manifiestan los mismos requisitos y opciones para titulación, como primera característica se encuentra; alcanzar los créditos propuestos por cada programa, cumplir con el servicio social asignado de acuerdo con la normatividad vigente, cumplir satisfactoriamente con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

Las modalidades que un estudiante de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia a la que puede recurrir para su titulación son:

1. Tesis
2. Tesina
3. Trabajo práctico
4. Promedio
5. Examen CENEVAL (EGE-MVZ)
6. 50% de avances en un posgrado
7. Monografía

Áreas de Formación:

El 100% de las universidades que ofrecen la licenciatura de Medicina Veterinaria contemplan este plan de estudios dentro de su área de formación ciencias agropecuarias y de la salud.

2.4.4. Marco regional

Institución	Tipo	Ubicación	Modelo curricular	Modalidad	Áreas de formación	No. De asignaturas	Duración	Créditos	Opciones de titulación
UV	Pública	Regional-Veracruz	Flexible	Semestral	Formativo	79	10 Semestres (13 máximo)	Mínimo 425 (hasta 527)	Tesis, Tesina, Monografía, Trabajo Práctico, EGEL
UV	Pública	Regional-Tuxpan	Flexible	Semestral	Formativo	79	10 Semestres (13 máximo)	Mínimo 425 (hasta 527)	Tesis, Tesina, Monografía, Trabajo Práctico, EGEL
UPAV	Pública	Regional-San Rafael	Rígido	Semestral	Profesional	52	8 Semestres	Sin Datos	SD
UPAV	Pública	Regional-Coatzacoalcos	Rígido	Semestral	Profesional	52	8 Semestres	Sin Datos	SD
UPAV	Pública	Regional-Xalapa	Rígido	Semestral	Profesional	52	8 Semestres	Sin Datos	SD
UPAV	Pública	Regional-Tihuatlán	Rígido	Semestral	Profesional	52	8 Semestres	Sin Datos	SD
UPAEP	Privada	Puebla	Rígido	Semestral	Profesional	74	9 Semestres	Sin Datos	Tesis, EGEL

Cuadro 11.- Opciones afines a la MVZ en el ámbito regional.

En el ámbito regional, en el área de influencia se ofrecen 7 programas educativos afines ala Medicina Veterinaria y Zootecnia. Todas las opciones tienen adscripción a instituciones públicas, predomina la rigidez en el modelo de operación (únicamente los programas de Universidad Veracruzana son flexibles), el número de asignaturas oscila entre 52 y 79 (las de 79 corresponden a la Universidad Veracruzana e incluye a las Experiencias Educativas Optativas), en la información pública no se muestra información de créditos en los restantes programas educativos, y las opciones de titulación son: tesis, tesina, monografía, trabajo práctico y EGE-MVZ.

2.5. Análisis de lineamientos

2.5.1. Introducción

El presente apartado presenta un estudio analítico de las normativas, escritos y documentos internos y externos que contribuyen a la operación adecuada del Programa Educativo, la regulación y orientación de la vida académica de la institución y de la dependencia en donde se ejerce. Este análisis es importante porque permite definir si los elementos reconocidos orientan, facilitan y/o permiten la planeación, la ejecución y la evaluación de un nuevo plan de estudios o, por el contrario limitan y/o dificultan esos procesos. Si se presentara este último caso, es posible emitir recomendaciones para que la normatividad incorpore los aspectos ausentes en ella y así dar viabilidad al nuevo plan.

2.5.2 Lineamientos externos

2.5.2.1 Ley del Ejercicio Profesional del Estado de Veracruz

La Ley del Ejercicio Profesional del Estado de Veracruz, en uso de la facultad que reconoce la constitución política local, establece en sus artículos 2º y 3º cuales son aquellas profesiones que necesitan título para su ejercicio y que estas estén consideradas dentro de los planes de estudio que serán determinados por las leyes y reglamentos correspondientes en su capítulo 7º artículos 43 al 51 que definen al servicio social como una actividad temporal obligatoria, que realizan los estudiantes con una conciencia de solidaridad y compromiso con el fin de contribuir con acciones en beneficio de la sociedad así como desarrollarse profesionalmente (Gobierno del Estado de Veracruz, 2013).

2.5.3 Lineamientos internos

2.5.3.1 Estatuto de los alumnos 2008

En el siguiente cuadro se incluyen los lineamientos internos y los puntos de contacto que se dan con la operación del plan.

Estatuto de los Alumnos 2008 ((Universidad Veracruzana, 2008))	Punto de contacto
Artículo 21 del Estatuto de los alumnos 2008. El aspirante con derecho a inscripción debe presentar el original del certificado de estudios completo correspondiente al nivel anterior al que desea cursar, así como la demás documentación requerida. En caso de no contar con el certificado, se le aceptará temporalmente la constancia de estudios que demuestre que ha acreditado todas sus asignaturas, al igual que la constancia de que se encuentra en trámite la	Anteriormente esta disposición representaba un obstáculo para la viabilidad del plan de estudios, ya que provocaba que un número de estudiantes (aunque bajo) abandonara la carrera, debido a que las instituciones de educación media superior no proporcionan a los estudiantes, dentro de los plazos requeridos, los documentos a los que se hace referencia en el artículo. Así, el incumplimiento de este requisito en los tiempos señalados originaba que al estudiante se le diera de baja definitiva en el programa educativo, sin embargo en periodos recientes Administración Escolar amplió el plazo de

solicitud del mismo, y cumplir con los demás requisitos establecidos.	entrega de certificados y cambió esta disposición de tal manera que al incumplir la norma sólo se le cancela la inscripción, lo que ha permitido disminuir el porcentaje de alumnos que abandonan la carrera por esta razón.
<p>Para estos efectos, la carga en créditos académicos:</p> <p>I. Mínima: Representa el número mínimo de créditos que el alumno debe cursar por período escolar. El optar por este tipo de carga en créditos académicos prolonga el tiempo de permanencia necesario para cursar el plan de estudios;</p> <p>II. Estándar: Representa el número promedio de créditos que el alumno puede cursar por período escolar, lo que permite concluir el plan de estudios en el tiempo promedio de permanencia previsto en el mismo; y</p> <p>III. Máxima: Representa el número máximo de créditos que el alumno puede cursar por período escolar, lo que permite concluir el plan de estudios en el menor tiempo promedio de permanencia previsto en el mismo.</p>	Esta posibilidad de elegir las cargas en créditos permiten que el alumno trace una trayectoria académica de acuerdo a sus necesidades, intereses y capacidades. Por lo tanto, es un lineamiento base para el Plan de Estudios.
<p>Artículo 28. La carga en créditos académicos mínima que debe llevar un alumno un período escolar corresponderá al 75% del número de créditos de la carga en créditos académicos estándar por período establecido en el plan de estudios, con las excepciones que deriven de la oferta educativa, o cuando los créditos pendientes por cursar no alcancen el mínimo.</p> <p>Cuando el alumno elija la carga en créditos académicos mínima en un período determinado, y no acredite el total de los mismos, para el siguiente período escolar deberá cursar la carga en créditos académicos estándar.</p>	El segundo párrafo de esta disposición puede repercutir negativamente en la deserción escolar al aumentar los índices de reprobación ya que obliga a asignar mayor carga académica a un alumno que no ha desarrollado suficiente competencia.
<p>Artículo 31. Los alumnos que hayan seleccionado una experiencia educativa con carácter de “optativa” o “de elección libre” y no la acrediten, podrán cursarla nuevamente, o cursar una diferente en otro período escolar, considerándola como segunda inscripción.</p>	<p>El programa educativo se augea a lo establecido por este artículo, sin embargo se presentaría un problema de carácter de control escolar ya que el sistema de inscripción en línea no permite segunda inscripción en EE optativas en las que el estudiante se inscriba por primera vez, no obstante sea una EE que sustituya a la primera cursada y no acreditada.</p>
<p>Artículo 51. Los alumnos que cursen planes de estudio flexibles podrán acreditar la experiencia recepcional mediante la presentación del examen general para el egreso del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), de acuerdo con los estudios realizados. En todos los casos deberán obtenerse 1000 o más puntos del Índice Ceneval Global, en una sola presentación. El plazo para acreditar la experiencia recepcional por esta modalidad será el tiempo máximo de permanencia establecido en el plan de estudios.</p>	<p>Para acreditar la experiencia recepcional bajo esta opción no es necesario inscribirse. El Secretario de la Facultad, asentará la calificación de acuerdo con el puntaje reportado por el Ceneval.</p> <p>En los casos de los alumnos que obtengan testimonios de Desempeño Satisfactorio o Sobresaliente en el Examen General para el Egreso de la Licenciatura del CENEVAL se les asignará una calificación numérica de la siguiente manera:</p> <p style="padding-left: 20px;">Desempeño Satisfactorio equivale a 9; y Desempeño Sobresaliente equivale a 10.</p> <p>En general, ésta norma se considera en el diseño del Programa Educativo, la única diferencia es que los</p>

Los alumnos que cursen planes de estudio flexibles requieren haber acreditado el 70% de créditos del plan de estudios para presentar el Examen General de Egreso de Técnico Superior Universitario (EGETSU) o el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL).	alumnos deberán presentar el examen general para el egreso del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior de manera obligatoria. La opción de examen EGEL es la de Ciencias Agrícolas que está dirigido a los egresados de las licenciaturas del área de las Ciencias Agrícolas campos Agroindustria, Fitotecnia, Zootecnia y demás áreas afines a la disciplina.
Artículo 82. Si el alumno no acredita la experiencia recepcional en las dos inscripciones a las que tiene derecho, sólo podrá acreditarla mediante el examen general de conocimientos o el examen general para el egreso del Ceneval, de existir para el programa educativo que cursó o esté cursando.	Este lineamiento forma parte de la base normativa del Plan de Estudios ya que como se mencionó anteriormente la opción de examen es el EGE-MVZ.

Cuadro 12.- Puntos de contacto en el análisis del Estatuto de los Alumnos 2008.

2.5.3.2 *Estatuto de personal académico*

Estatuto del Personal Académico (Universidad Veracruzana, 2021)	Punto de contacto
Artículo 11.- Son docentes quienes desempeñan fundamentalmente labores de impartición de cátedra. Los académicos de carrera en funciones de docencia realizarán, además, como carga extraclase, tutorías grupales o individuales, asesorías a alumnos, proyectos de programas de sus materias, material didáctico y labores de investigación y extensión.	Los docentes de asignatura, adicionalmente a su labor de impartición de cátedra, deberán participar en la elaboración de los proyectos de programas de estudio de las materias que tengan asignadas y del material didáctico necesario. En todos los casos el personal docente deberá cumplir con las obligaciones señaladas en este Estatuto. Los académicos de carrera del Programa Educativo cumplen con lo dispuesto en este artículo, sin embargo, en lo que respecta a los profesores de asignatura se da una incorporación desigual en el trabajo colegiado de la facultad. De esta manera es difícil que los profesores con esta contratación participen de manera activa en todos los procesos institucionales que emprende la Facultad.
Artículo 21.- El personal académico de tiempo completo (PTC) debe cumplir con una carga académica durante 40 horas a la semana. El docente impartirá cátedra con un mínimo de 16 y un máximo de 20 horas, dedicando el excedente a desempeñar carga extraclase, sin perjuicio de cumplir lo establecido en el artículo 196 fracción II de este Ordenamiento. El técnico académico dedicará 30 horas a su actividad principal y las 10 restantes a la carga equivalente a la extraclase.	Se puede presentar el caso que, por necesidad del Programa Educativo, en un semestre dado un PTC deba impartir menos de 16 horas o más de 20 horas de cátedra, sin embargo esto se subsana promediando en forma anual el tiempo dedicado a la docencia.
Artículo 106.- Cuando por cambio de planes de estudio desaparecieran materias que formen parte de la carga académica del docente, se le asignará otra afín a la que impartió. Si no hubiere carga en la entidad académica en la que cubre su actividad docente, se le asignará en otra entidad académica de la zona de su adscripción.	De no poderse otorgar o completar su carga docente conforme a lo anterior, la Universidad procederá a cambiar su forma de contratación de manera parcial o total en razón de la función que desempeñe, en razón del tiempo o a liquidarlo en términos de la legislación laboral aplicable. Lo dispuesto en este artículo tiene un gran impacto en la disposición de los profesores para actualizar los planes de estudio, pues implica cambios en su relación laboral y genera

	incertidumbre el hecho de que parece entrar en contradicción con otras normas y contratos signados por la universidad.
Artículo 116.- La Universidad Veracruzana reconocerá la labor del personal académico, a través del establecimiento del programa general de estímulos al personal académico. Artículo 117.- Podrá participar en el programa general de estímulos todo el personal académico de base, de acuerdo a las disposiciones del presente título.	El estatuto contempla la participación de profesores en el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PEDPA), si bien este programa impulsa el desarrollo de actividades sustantivas, marca una brecha entre los profesores que pueden optar por él y los que no. La normatividad alienta muchas de las actividades académicas en unos profesores pero no motiva a otro sector al dificultarles su ingreso al programa.

Cuadro 13.- Puntos de contacto en el análisis del Estatuto del Personal Académico.

2.5.4 Recomendaciones

2.5.4.1. *Estatuto de los alumnos*

De acuerdo con lo revisado anteriormente, pueden enunciarse algunos ámbitos en los que el Estatuto de alguna forma favorece algunas prácticas que impactan negativamente en la operación de nuestros plan de estudios. A continuación se emiten las que consideramos de mayor importancia:

1.- Aunque la disposición del Artículo 21 provocaba con anterioridad que algunos estudiantes causaran baja definitiva al tener problemas con la entrega del certificado que acreditara el nivel inmediato anterior, la decisión de Administración Escolar de sólo cancelar la inscripción ha disminuido esta problemática, por lo que se sugiere ampliar los plazos de entrega del certificado.

2.- En relación con los espacios físicos mencionados en el Artículo 27, dada la dinámica del PE, se espera que la cantidad de alumnos por sección disminuyan sobre todo en los últimos periodos, por lo que sería deseable contar con una infraestructura en la que los espacios físicos se pudieran adecuar al tamaño de los grupos y de esa manera optimizar su utilización.

3.- Como se mencionó anteriormente, el segundo párrafo del Artículo 28 puede repercutir negativamente en la deserción escolar al aumentar los índices de reprobación, por lo que se propone que cuando el estudiante elija la carga en créditos académicos mínima en un período determinado, y no acredite el total de los mismos, para el siguiente período escolar curse la carga en créditos académicos mínima nuevamente. Deberá reforzarse la tutoría dada a los alumnos que se encuentren en esta situación poniéndose especial énfasis en la planeación de su trayectoria académica.

4.- El Artículo 31 presenta un problema de carácter administrativo escolar ya que el sistema de inscripción en línea no incluye en su operación dicha norma. Se sugiere hacer los cambios pertinentes a los sistemas informáticos correspondientes.

5.- Con respecto al Artículo 51, se sugiere cambiar la redacción de tal manera que se otorgue mayor libertad de decisión a las Entidades Académicas y no se presenten controversias por diferencias en las interpretaciones del enunciado.

2.5.4.2. Estatuto de Personal Académico

1.- En relación con lo dispuesto en el Artículo 11, se sugiere que se implementen mecanismos que favorezcan la conversión del tipo de contratación por asignatura a tiempos completos.

2.- En cuanto al Artículo 21, se propone realizar la proyección de la carga diversificada anual de manera consensuada entre las partes interesadas, de tal manera que se genere un ambiente de concordia laboral.

3.- Dada la incertidumbre que el Artículo 106 puede generar en el profesor, sugerimos armonizar las leyes y contratos de tal manera que se asegure de manera clara la estabilidad laboral de los académicos.

4.- En cuanto a la normatividad relativa a la participación de profesores en el PEDPA (art. 116 y 117), se sugiere encontrar mecanismos que alienten la participación de todos los profesores y generen un clima de equidad entre el personal académico de institución.

2.5.5 Conclusiones

La normativa aplicable a los planes y programas de la Universidad Veracruzana permite la operación del programa educativo, considerando que de manera interna se deben realizar las acciones necesarias para optimizar el uso de espacios académicos y demás elementos que se requieran en cuanto a la implementación, es pertinente señalar que todas las situaciones no previstas en cuanto a la normatividad, que apliquen para la óptima operatividad del plan, estarán sujetas a los análisis y resoluciones que las instancias u órganos colegiados de la Universidad que apliquen para tal fin.

2.6 Análisis del programa educativo

2.6.1 Antecedentes del Programa Educativo

Este plan de estudios 2004 tiene 118 créditos en su formación básica que equivale a un 27.7% del total de créditos, esta área está dividida en básica general e iniciación a la disciplina, mientras que el área disciplinaria consta de 213 créditos del total de la carrera que equivalen al 50.1% de los créditos. El área terminal tiene 70 créditos con una equivalencia del 16.4% del total, la cual se divide en créditos obligatorios, optionales e institucionales y por último se menciona el área de elección libre con un 5.6% de los créditos totales que son 24 créditos.

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA				
PLAN DE ESTUDIO 2004				
AREAS DE FORMACION		EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	CREDITOS	TOTAL, CREDITOS POR AREA
BASICA	BASICA GENERAL	5	30	118
	INICIACION ALA DISPLINA	12	88	
DISCIPLINARIA		33	213	213
TERMINAL	OBLIGATORIOS	1	16	70
	OPTIONALES	5	30	
	INSTITUCIONALES	2	24	
ELECCION LIBRE			24	24
				TOTAL GENERAL
				425

Cuadro 14 Plan de estudio 2004 del programa MVZ

2.6.2 Características de los estudiantes

Tabla 14 Egresados del programa MVZ

UNIVERSIDAD VERACRUZANA						
SYRPOEG DE MVZ						
Periodo	Entidad				TOTAL	
	Veracruz		Tuxpan			
	Inscritos	Egresados	Inscritos	Egresados	Inscritos	Egresados
AGOSTO 2016 - ENERO 2017	649	46	405	10	1054	56
FEBRERO - JULIO 2017	594	33	379	37	973	70
AGOSTO 2017 - ENERO 2018	687	39	409	5	1096	44
FEBRERO - JULIO 2018	635	33	386	52	1021	85
AGOSTO 2018 - ENERO 2019	724	41	432	26	1156	67
FEBRERO - JULIO 2019	664	34	374	31	1038	65

AGOSTO 2019 - ENERO 2020	752	42	441	16	1193	58
FEBRERO - JULIO 2020	693	46	394	4	1087	50

Tabla 15 Inscritos al programa MVZ

UNIVERSIDAD VERACRUZANA							
INSCRITOS EN MVZ							
Periodo	Región						
	Veracruz			Tuxpan			
	Generación S..	Anteriores	Total	Generación S..	Anteriores	Total	
AGOSTO 2011 - ENERO 2012	117	447	564	87	248	335	
AGOSTO 2012 - ENERO 2013	112	439	551	88	272	360	
AGOSTO 2013 - ENERO 2014	114	431	545	94	265	359	
AGOSTO 2014 - ENERO 2015	141	425	566	92	267	359	
AGOSTO 2015 - ENERO 2016	145	436	581	95	279	374	

Tabla 16 Inscritos al programa MVZ

UNIVERSIDAD VERACRUZANA									
MVZ									
Periodo	Veracruz			Tuxpan			Total		
	Inscritos	Egresados	Porcentaje	Inscritos	Egresados	Porcentaje	Inscritos	Egresados	Porcentaje
AGOSTO 2012 - ENERO 2013	112		41%	88		11%	200		28%
		46			10			56	
AGOSTO 2013 - ENERO 2014	114		34%	94		5%	208		21%
		39			5			44	
AGOSTO 2014 - ENERO 2015	141		29%	92		28%	233		29%
		41			26			67	
AGOSTO 2015 - ENERO 2016	135		31%	95		17%	230		25%
		42			16			58	

2.6.3 Características de los profesores

Tabla 17 Datos del personal académico programa MVZ

DOCENTE	TOTAL	PROMEDIO DE EDAD	GENERO		MAXIMO GRADO				NIVELESNI				GRADO CA		
			F	M	Dr.	Mtr.	Lic.	Esp.	1	2	3	C	CAC	CAEF	CAEC
VERACRUZ	49	58	13	36	36	11	1	1	10	1	1	2	9	6	15
TUXPAN	8	49	4	4	5	3	0	0	2	0	0	0	0	6	0

Tabla 18 Antigüedad de personal académico.

Antigüedad	
Región	Promedio
Veracruz	17,63
Tuxpan	15,15
Promedio Gral.	15,41

Tabla 19 Relación docente PTC – Matricula del programa MVZ

REGION	PROFESORES	MATRICULA	PROPORCION
VERACRUZ	49	752	15,35
TUXPAN	8	441	55,13

Tabla 20 Relación Tutor – Alumno Veracruz

VERACRUZ			
PERIODO	TUTORES	MATRICULA	PROPORCION
SEP 20- FEB 21	67	593	8,85
FEB - JUL 20	65	685	10,54
AGO 19- ENE 20	66	753	11,41
FEB - JUL 19	65	617	9,49
AGO 18 - ENE 19	69	626	9,07
FEB - JUL 18	65	621	9,55
AGO 17 -ENE 18	66	695	10,53
FEB - JUL 17	63	581	9,22
AGO 16 -ENE 17	62	653	10,53
FEB - JUL 16	61	580	9,51
AGO 15 -ENE 16	62	645	10,40
FEB - JUL 15	59	539	9,14
AGO 14 -ENE 15	62	593	9,56
FEB - JUL 14	62	526	8,48
AGO 13 -ENE 14	53	584	11,02
FEB - JUL 13	53	540	10,19
AGO 12 -ENE 13	51	587	11,51
ENE - JUN 12	47	517	11,00
AGO 11 -ENE 12	51	617	12,10
ENE - JUN 11	51	553	10,84
AGO 10 -DIC 10	52	598	11,50
FEB - AGO 10	48	541	11,27
AGO 9 -FEB 10	49	596	12,16

Tabla 21 Relación Tutor - Alumno Tuxpan

TUXPAN			
PERIODO	TUTORES	MATRICULA	PROPORCION
SEP 20- FEB 21	25	318	12,72
FEB - JUL 20	25	390	15,60
AGO 19- ENE 20	24	440	18,33
FEB - JUL 19	23	362	15,74
AGO 18 - ENE 19	24	354	14,75
FEB - JUL 18	22	390	17,73
AGO 17 -ENE 18	21	427	20,33
FEB - JUL 17	22	355	16,14
AGO 16 -ENE 17	22	406	18,45
FEB - JUL 16	23	354	15,39
AGO 15 -ENE 16	23	396	17,22
FEB - JUL 15	23	336	14,61
AGO 14 -ENE 15	24	369	15,38
FEB - JUL 14	24	336	14,00
AGO 13 -ENE 14	24	383	15,96
FEB - JUL 13	25	331	13,24
AGO 12 -ENE 13	24	368	15,33
ENE - JUN 12	24	315	13,13
AGO 11 -ENE 12	24	352	14,67
ENE - JUN 11	25	330	13,20
AGO 10 -DIC 10	25	352	14,08
FEB - AGO 10	28	309	11,04
AGO 9 -FEB 10	28	337	12,04

2.6.4 Características de la organización académico-administrativa



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Manual de Organización
Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Región Poza Rica-Tuxpan
FBAP -GE-M-01

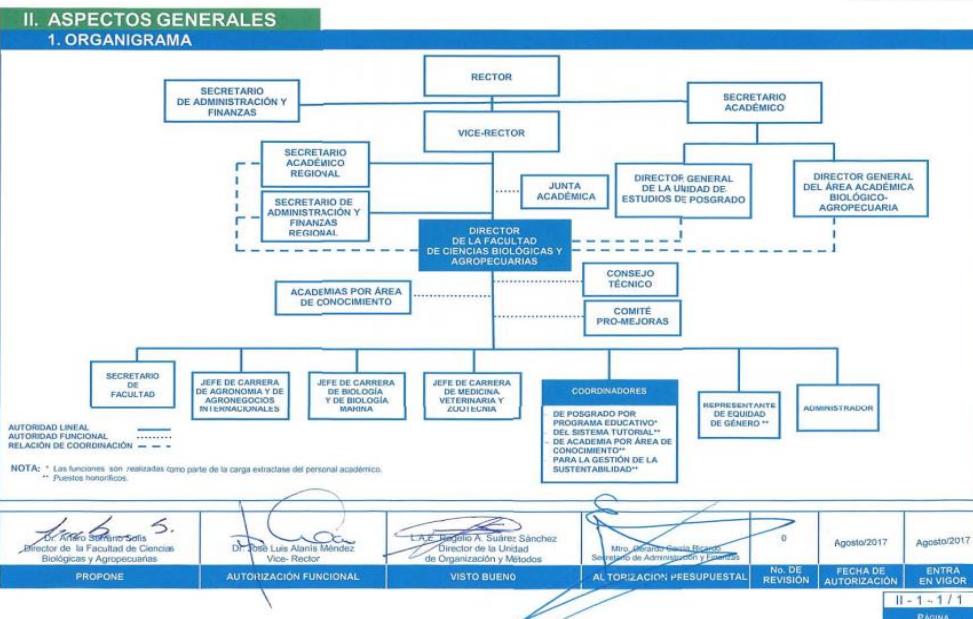


Figura 2.- Organigrama de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la región Poza Rica-Tuxpan.

2.6.5 Organización y estructura de la Facultad

Los miembros de la comunidad universitaria de la Facultad son:

- Las autoridades;
- Los funcionarios;
- El personal académico;
- El personal de confianza;
- El personal administrativo, técnico y manual; y
- Los alumnos.

Las autoridades de la Facultad son:

- La Junta Académica;
- El Director;
- El Consejo Técnico; y
- El Secretario de la Facultad.

Su integración, requisitos y atribuciones se encuentran establecidos en la Ley Orgánica y el Estatuto General de la Universidad Veracruzana. La Junta Académica es autoridad universitaria de conformidad con lo establecido en el Artículo 20 de la Ley Orgánica, siendo la máxima autoridad colegiada de la entidad académica, cuyas atribuciones se circunscriben a lo establecido en el Artículo 66 de la Ley Orgánica y los Artículos 289, 290, 291, 292, 293 y 294 del Estatuto General y demás legislación universitaria.

El Director de Facultad es responsable de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la entidad académica a su cargo, dirigir y coordinar los estudios de pos-grado que se imparten en la Facultad. Las atribuciones del director de la Facultad se encuentran establecidas en el Artículo 70 de la Ley Orgánica y en el Artículo 85 del Estatuto General y demás legislación universitaria.

El Consejo Técnico es el organismo de planeación, decisión y consulta para los asuntos académicos y escolares de la Facultad, su integración y competencias se encuentran en los Artículos 76, 77 y 78 de la Ley Orgánica y los Artículos 303, 304, 305, 306, 306. 1. y 307 del Estatuto General y demás legislación universitaria.

El secretario de la Facultad es el fedatario de la misma y el responsable de las actividades de apoyo técnico a las labores académicas. Sus atribuciones están indicadas en el Artículo 72 de la Ley Orgánica y en los Artículos 86 y 87 del Estatuto General y demás legislación universitaria.

El Administrador es el responsable de vigilar que el patrimonio de la Facultad, así como los recursos financieros, humanos y materiales se utilicen y ejerzan con responsabilidad, transparencia y legalidad. Sus atribuciones y competencias se encuentran establecidas en los Artículos 4, 316, 317, 318, 319 y 336 del Estatuto General de la Universidad Veracruzana.

El personal académico de la Facultad es responsable de la aplicación de los programas de docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios. Los derechos y obligaciones del personal académico se encuentran establecidos en la Ley Orgánica, el Estatuto del Personal Académico y demás legislación universitaria.

El personal de confianza tendrá la obligación de realizar eficazmente las actividades para las que fue contratado durante toda la jornada de trabajo a las órdenes de su superior inmediato.

El personal administrativo, técnico y manual tendrá la obligación de realizar eficazmente las actividades para las que fue contratado durante toda la jornada de trabajo a las órdenes de su superior inmediato.

2.6.6 Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales

Para el caso de la región Poza Rica – Tuxpan, se cuenta de manera compartida con los demás programas educativos de licenciatura y posgrado, con 17 aulas con capacidades que van desde los 15 a los 50 alumnos, un centro de cómputo para 30 estudiantes, una biblioteca compartida que cuenta con 2,587 títulos y 5,469 Volúmenes, además cuenta con 15 mesas de trabajo para que los alumnos puedan realizar sus trabajos, 5 equipos de cómputo para consultar el catálogo en línea y una cancha deportiva.

3. Proyecto curricular

3.1. Introducción

En este apartado se describe el proyecto curricular y sus distintos componentes. Desde esta perspectiva se aborda el ideario, la misión y visión que dan sustento al eje axiológico de este programa educativo.

La fundamentación de este plan de estudios ha aportado elementos de relevancia para la definición de las competencias genéricas, competencias específicas, el perfil de egreso y el mapa curricular. Cabe mencionar que los problemas, las problemáticas y los satisfactores identificados a partir del análisis de las necesidades sociales, llevaron a la definición de saberes (teóricos, heurísticos y axiológicos) y a la definición de competencias básicas, genéricas y específicas. Las entrevistas de egresados, empleadores y expertos, aportaron elementos relevantes para identificar los saberes que son pertinentes de aquéllos que no lo son, o bien que han dejado de serlo, producto de las dinámicas sociales que se han gestado a lo largo del tiempo. No menos importancia han tenido para el desarrollo de la estructura curricular, la revisión sobre la interrelación que guarda la Medicina Veterinaria y Zootecnia con otras disciplinas y cómo se articula con éstas para valerse de distintos saberes y herramientas que aportan a la profesión elementos de relevancia. La revisión de opciones profesionales afines ha permitido advertir las tendencias de formación del Médico Veterinario Zootecnista a escala local, regional e internacional y ello ha posibilitado anclar esta propuesta reconociendo las afinidades y distancias con otras opciones afines.

3.2 Ideario

El ideario es el conjunto de valores que orienta la vida y el quehacer educativo en cada entidad académica, en el momento de elaborar proyectos, establecer prioridades, fijar metas y deducir los medios necesarios. Contiene una determinada visión del hombre, del mundo y de la educación. Por ello su construcción es un espacio decisivo de discusión, reflexión y acuerdos que toman los diseñadores de un nuevo proyecto educativo como es el plan de estudios, ya que a partir de él se aclaran **los valores y las actitudes que deben prevalecer en las interacciones entre los miembros de ese programa educativo.**

Los profesores universitarios han sostenido por mucho tiempo que los valores se aprenden

en la familia, que cuando los estudiantes llegan al nivel de educación superior es poco lo que se puede hacer en ese sentido; sin embargo, dado que el modelo educativo de la UV enfatiza la formación humana y social, es fundamental el análisis que los académicos hagan en torno del reconocimiento de los valores que rigen sus decisiones personales, académicas y profesionales, para poder esclarecerse los saberes axiológicos que los mueven y establecer con claridad aquéllos que promueven o deben promover.

Como resultado del análisis colegiado presentamos el marco ético a través de un Ideario que orienta el ejercicio de la profesión del Médico Veterinario Zootecnista, siguiendo una directriz de perspectiva sustentable y con base en las dimensiones de Aznar (2013) que engloban la sustentabilidad: ambiental, económica y sociocultural (Tabla 22).

Nombre	Definición	Actitudes	Indicadores
Bienestar animal	Condición de los animales que gozan de buena salud	Respeto a la vida Reconocer a los animales como seres sintientes Cuidado de los animales	Valores biológicos en niveles óptimos Disposición del tiempo para atención
Solidaridad	Se refiere al sentimiento y la actitud de unidad basada en metas o intereses comunes	Empatía Generosidad	Crecimiento y desarrollo social Disminución de la desigualdad
Ética profesional y bioética	Valor moral dedicado a promover los principios para la conducta más apropiada del ser humano con respecto a la vida, tanto de la vida humana como del resto de seres vivos, así como al ambiente en el que pueden darse condiciones aceptables para la misma.	Respeto y valoración de la vida animal Reconocer a los animales como seres sintientes Cuidado de los animales Profesionalismo	Cumplimiento de reglas, normas y leyes Minimizar el dolor y sufrimiento animal
Perseverancia	Valor que disponen algunos seres humanos en su actuar y que implica la constancia, la firmeza y la tesón en la consecución de algo.	Determinación Disciplina Constancia Firmeza	Cumplimiento de objetivos Obtención de metas
Responsabilidad social	Compromiso que tienen los individuos o como miembros de un grupo u organización en beneficio de la sociedad.	Conocimiento de las necesidades sociales Empatía con los miembros de la sociedad	Bienestar social Favorecer el acceso de la sociedad a recursos animales Vinculación con la sociedad

Nombre	Definición	Actitudes	Indicadores
		Profesionalismo	
Integridad	La integridad es el estado de lo que está completo o tiene todas sus partes, es la totalidad, la plenitud. Lo íntegro es algo que tiene todas sus partes intactas o puras. significa totalidad, virginidad, robustez y buen estado físico.	Totalidad Robustez	Capacidad de resolver problemas multifactoriales Capacidad para colaborar con diferentes profesiones Cumplimiento de los acuerdos establecidos.
Sustentabilidad	Se refiere al compromiso con el cuidado del ambiente	Respeto	Cuidado y optimización de recursos naturales

Cuadro 22. Ideario del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia.

3.3 Misión

Formar Médicos Veterinarios Zootecnistas con un perfil holístico, capacitados y calificados en alta competencia profesional, para integrarse a la sociedad multicultural de una manera responsable, con calidad humana y alto sentido ético, a través de las generación, aplicación y difusión de los conocimientos relacionados con el enfoque de “Una Sola Salud”, así como la rentabilidad de los servicios veterinarios.

3.4 Visión

En el año 2030 el programa educativo de Medicina Veterinaria y Zootecnia es un referente en el área de salud y producción animal, con reconocimiento de calidad a nivel nacional e internacional al vincularse exitosamente con el sector social y productivo. Cuenta con una planta académica de alto nivel con distinciones nacionales e internacionales, posee la infraestructura, equipamiento, tecnología de información y comunicaciones que fortalecen el proceso formativo de la profesión a través de una serie de competencias que permitan el ejercicio profesional con responsabilidad social e integridad, así como la adaptación a los distintos cambios de orden mundial como lo es “Una Sola Salud”.

3.5. Objetivos

3.5.1. Objetivo general

Formar Médicos Veterinarios Zootecnistas competentes bajo el enfoque de “Una Sola Salud”, con un perfil holístico, orientados al aprendizaje permanente, con calidad humana

y socialmente responsables, con el fin de atender problemas sociales relacionados con el bienestar de los animales y de la sociedad.

3.5.2. Objetivos específicos

- Profesional. Brindar al estudiante las competencias relacionadas con la estructura, funcionalidad, patologías, clínicas y zootecnias que sustentan el perfil profesional del Médico Veterinario Zootecnista para su exitosa intervención en los distintos campos profesionales públicos y privados.
- Intelectual. Promover pensamiento crítico para la solución de problemas e iniciativa, que le permitan al estudiante la adquisición, apropiación, aplicación y generación de nuevos saberes de la Medicina Veterinaria y Zootecnia con un enfoque holístico.
- Humano. Fortalecer en el estudiante el desarrollo de actitudes de respeto a los seres vivos, responsabilidad, iniciativa, compromiso, considerando el cuidado del ambiente y de los otros, bajo el enfoque de derechos humanos.
- Social. Fortalecer en el estudiante los valores y actitudes (respeto a la diversidad, empatía, tolerancia, respeto, colaboración, humildad, interculturalidad, trabajo en equipo) que le permitan incorporarse a la sociedad de una manera integral para prevenir y solucionar problemas del ámbito de la Medicina Veterinaria y Zootecnia.

3.6. Competencias

3.6.1 Competencias genéricas

Las competencias genéricas definidas para el programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia son las siguientes:

Comunicación: Comunicación entre propietario o productor, técnicos especializados en pruebas diagnósticas, patólogos, cirujanos, y cualquier especialista del área. De manera adicional, para llevar a cabo las diversas etapas requeridas durante el proceso del diagnóstico clínico y así, lograr un diagnóstico correcto y una terapéutica acertada. Será necesario emplear esta competencia, generando un nuevo marco regulatorio en la búsqueda de consagrar la noción de que el animal no es un bien a transar comercialmente, sino que es un

ser autónomo, dotado de derechos y prerrogativas, con capacidad de sufrimiento y disfrute y una identidad o subjetividad propia.

Autoaprendizaje: El autoaprendizaje es parte fundamental para lograr una adecuada retroalimentación y actualización de las enfermedades que afectan a los animales; así como, de los métodos de diagnóstico clínico y terapéuticos de vanguardia. Cada unidad de producción pecuaria pecuaria es diferente, debido a lo anterior se requiere de un continuo proceso de aprendizaje y reflexión para adaptar las prácticas sustentables a las condiciones del lugar. Es preciso la permanente retroalimentación y actualización de los saberes disciplinarios y de todos los órdenes que permitan la comunicación con los diversos sectores.

Ejecución: Promover el cumplimiento de la legislación en el ámbito federal, estatal y municipal, ya que considera tutelar a los animales como sujetos de protección; ya sea para salvaguardarlos de su posible extinción (Ley General de Vida Silvestre), del sufrimiento innecesario (Ley de Sanidad Animal), como parte de los ecosistemas y el medio ambiente (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente), o de su utilización en espectáculos de confrontación entre animales para la satisfacción de instintos violentos y obtención de un lucro indebido de sus captores (Código Penal Federal).

Investigación: Realizar la búsqueda y análisis de información en distintas fuentes confiables para integrar toda la información obtenida y lograr un diagnóstico clínico acertado y una terapéutica exitosa.

Planeación. Este aspecto es de vital importancia en el desarrollo de proyectos en los cuales se involucren los sectores ya que muchas veces la acción del profesional de la MVZ será de mediadores entre los diversos sectores, contribuyendo a una dinámica más eficiente en la resolución de problemas.

Diagnóstico: Con base en la comunicación, autoaprendizaje y la investigación se llegará a tener la información necesaria para lograr el mejor diagnóstico clínico y la más acertada terapéutica. Éste siempre será una herramienta necesaria para la toma de decisiones, en la medida que se conozcan los problemas inherentes a los sectores sociales será posible llevar a cabo la prevención y/o el tratamiento de los mismos.

Intervención: Proponer e implementar la mejor terapéutica posible (quirúrgica o no). En el marco normativo, implica hacer valer la constitución política de México como de otros países, para la atención y/o solución de los problemas sociales. En este caso, tipificar la crueldad y el maltrato animal como delitos; ello, a partir de tener una panorámica de una realidad que es reconocida y ampliamente rechazada en casi la totalidad de las entidades federativas y que han elaborado, desde el ámbito local, las normas contra el maltrato animal.

Evaluación: Evaluar cualquier proceso clínico, mismo que incluye el seguimiento y determinación de los procedimientos terapéuticos (quirúrgicos o no) para validar si dieron el resultado deseado o deben ser modificados para lograr restaurar la salud del paciente.

3.6.2 Competencias específicas

Las competencias específicas del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia son las siguientes:

1. Conocer la estructura, función y necesidades de los animales, con la finalidad de maximizar su aprovechamiento productivo de forma ética, y privilegiando su bienestar. Tener la capacidad de transmitir estos conocimientos a los integrantes de la sociedad, así como ejercer la profesión con una visión biocéntrica.
2. Conocer y relacionar los aspectos esenciales de los agentes biológicos e infecciosos, con el fin de salvaguardar la salud de los animales, así como la salud pública e inocuidad alimentaria.
3. Conocer los métodos diagnósticos para determinar acertadamente la etiología de las diversas patologías que afectan a las especies de animales con énfasis en aquellas patologías de carácter zoonótico.
4. Aplicar correctamente las técnicas quirúrgicas necesarias en un marco de ética y profesionalismo para mitigar o corregir el padecimiento de los animales.
5. Conocer y aplicar los conocimientos básicos de los agentes infecciosos a fin de llevar a cabo el reconocimiento, la prevención, profilaxis y tratamiento de las enfermedades infecciosas que afectan a las distintas especies, así como el control epidemiológico con la visión enfocada a una sola salud.
6. Conocer y aplicar los conocimientos básicos de medicina de la producción animal y su aprovechamiento, para implementar protocolos y tecnologías de los sistemas de producción animal, con un aprovechamiento profesional, ético y sustentable.
7. Comprender la legislación vigente que permita desarrollar y aplicar la medicina veterinaria de forma ética, e inocua. Contar con los conocimientos que permitan la modificación de las leyes, normas y reglamentos que minimicen el riesgo de trasmisión de enfermedades zoonóticas.
8. Contar con los conocimientos y habilidades que le permitan al MVZ ejercer su profesión de forma rentable y eficiente y valorada en la sociedad.

9. Aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación en la MVZ, en contextos reales, que además de permitirle cristalizar su formación académica, aporte mejorías a la sociedad de forma empática, etica y profesional.

3.7. Perfiles

3.7.1 Perfil de ingreso

El aspirante al programa educativo de Medicina Veterinaria y Zootecnia, debe cumplir con las siguientes características:

- Haber cursado las asignaturas correspondientes al Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud en el nivel de educación media superior escolarizada o abierta (biología, química, física y matemáticas).
- Deseos de servir a la sociedad, colaborando en la producción de alimentos de calidad y promoviendo la salud y bienestar de los animales y de las personas, la conservación de la naturaleza y por la convivencia con animales en el ámbito rural y urbano.
- Facilidad para integrarse a grupos de trabajo, mostrando la capacidad de adaptación a diferentes culturas, al trabajo al aire libre ya sea en el ambiente urbano o rural. Así mismo tener condición psicomotora para el manejo de los animales.
- Interés en las actividades profesionales y de principios y códigos de ética que rigen a la Medicina Veterinaria y Zootecnia, por lo que deben mostrar capacidades de liderazgo, intelectuales, físicas, cognitivas, emocionales y de servicio. Con la finalidad de tomar decisiones y reaccionar ante emergencias y para la solución práctica de problemas.

3.7.2. Perfil egreso

El perfil de egreso del Médico Veterinario Zootecnista se caracteriza porque los egresados:

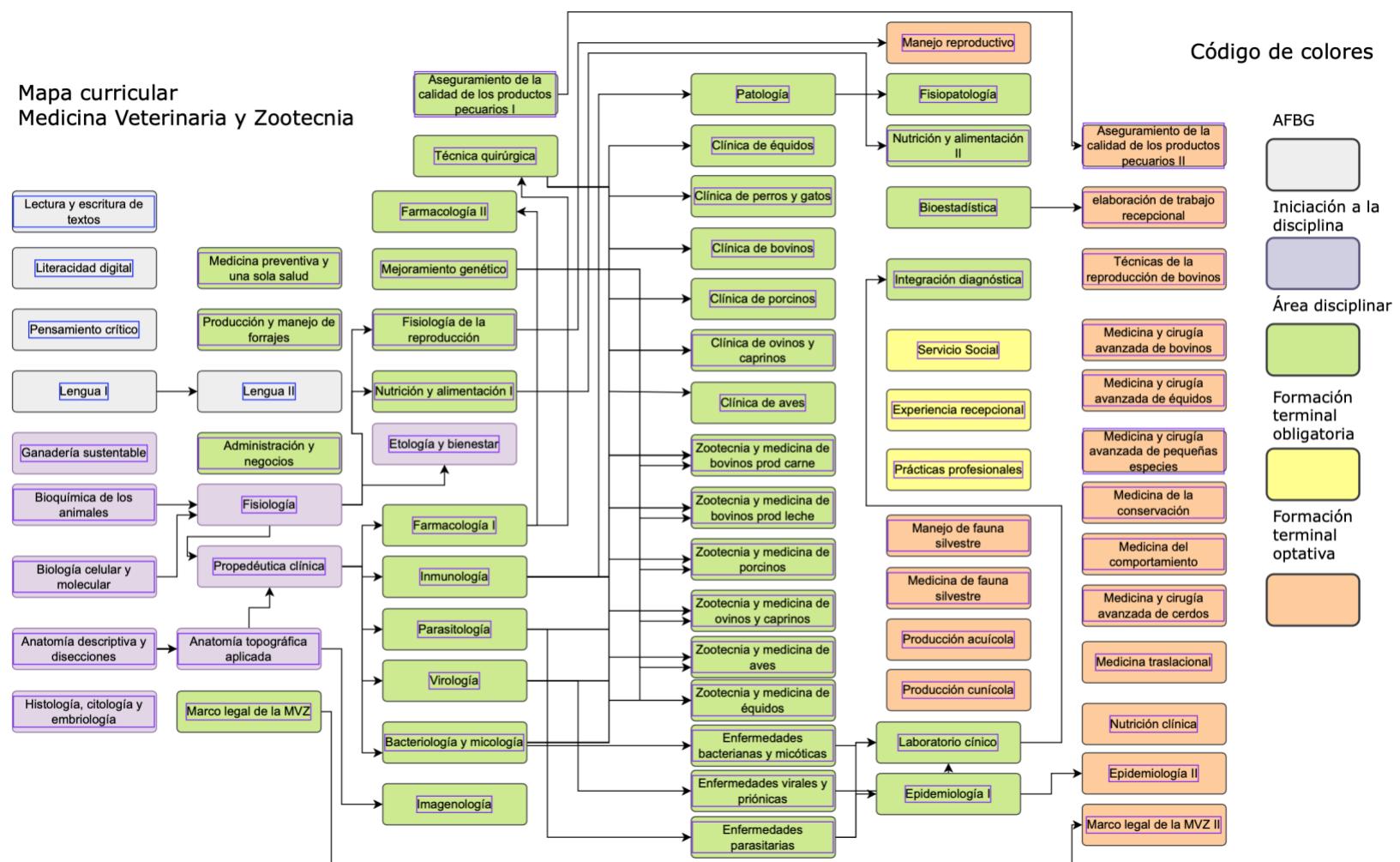
- Conocen la estructura y funciones de los animales sanos, de su crianza, su reproducción, así como de su alimentación; competencias en comportamiento y protección de los animales; competencias en causas, naturaleza, desarrollo, efectos, diagnósticos y tratamientos de enfermedades de los animales individuales y grupales, y de enfermedades transmisibles al hombre; competencias en medicina preventiva; inocuidad de alimentos de origen animal destinados al consumo humano.

- Tienen conocimientos sólidos en medicina veterinaria y producción animal, con competencias clínicas y éticas para el manejo de especies animales.
- Posee bases sólidas en la disección de cadáveres de animales, examinación de estructuras microscópicas, anatómicas y patológica de tejidos y especímenes, así como la observación y revisión de pacientes y búsqueda de anomalías a través de la obtención de un correcto historial médico, diagnóstico y plan terapéutico.
- Cuenta con habilidades para interpretar imágenes radiográficas, digitales o análogas obtenidas por equipos médicos; los egresados son capaces de interpretar y percibir signos de miedo, agresión, y de otras posibles conductas peligrosas de los animales.
- Se comunican de manera oral y escrita efectiva y eficiente con los propietarios, familias y miembros encargados del cuidado de los animales.
- Desarrolla de manera óptima pruebas diagnósticas de laboratorio, manejo de equipos de anestesia, cirugía y obstetricia y atiende situaciones de emergencia en tiempo y forma, tales como cuidados críticos, resucitación y cateterismo.
- Comprenden los aspectos éticos y legales de la práctica de la medicina veterinaria.
- Cuenta con habilidades para trabajar en equipo, habilidades de lectura y actualización profesional, uso de computadoras y dispositivos electrónicos, capacidad para memorizar, razonar, analizar, sintetizar, formular y probar hipótesis para el diagnóstico, tratamiento y resolución de problemas en sus pacientes.
- Demuestra madurez, tolerancia, respeto, empatía, altruismo, compasión, humanismo, flexibilidad, adaptabilidad, estabilidad emocional ante sus pacientes, propietarios y personal que cuida de los animales.

3.8. Estructura y organización del plan de estudios

3.8.1 Estructura curricular del plan de estudios

3.8.1.1 Esquema de la estructura curricular



3.8.1.2 Catálogo de experiencias educativas

Se presentan las Experiencias Educativas que conforman el plan de estudios del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Opción profesional: Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Nivel de Estudios: Licenciatura

Título que se otorga: Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Año del Plan de Estudios: 2022

Área Académica: Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Total de créditos para obtener el grado: 444

Total de créditos del Plan de estudios: 524

Modalidad educativa*: Escolarizada

Regiones en que se imparte: Veracruz y Poza Rica-Tuxpan

ACD	R	Experiencias Educativas	Oe	Rd	Ma	E	Ca	HT	HP	HO	C	AF	AA
Área de Formación Básica (AFB)													
Área de Formación Básica General (AFBG)													
		Literacidad digital	C	I	T	lef	Ob	0	0	6	4	BG	
		Pensamiento crítico para la solución de problemas	C	I	CT	lef	Ob	0	0	4	4	BG	
		Lengua I	C	I	T	lef	Ob	0	0	6	4	BG	
	Lengua I	Lengua II	C	I	T	lef	Ob	0	0	6	4	BG	
		Lectura y escritura de textos académicos	C	I	CT	lef	Ob	0	0	4	4	BG	
Total de horas y créditos del Área de Formación Básica General (AFBG)										26	20	BG	
Área de Formación Básica de Iniciación a la Disciplina (AFBID)													
PRODUCCIÓN ANIMAL		GANADERÍA SUSTENTABLE	T	M	C	IPA	Ob	3	I		7	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA	FISIOLOGIA	ETOLOGÍA Y BIENESTAR	T	I	C	IPA	Ob	3	I		7	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA		BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	T	I	C	IPA	Ob	3	I		7	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA	BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR, BIOQUÍMICA DE LOS ANIMALES	FISIOLOGIA	T	I	C	IPA	Ob	5	3		13	BID	M
MEDICINA VETERINARIA	FISIOLOGIA, ANATOMIA TOPOGRAFICA APLICADA	PROPEDÉUTICA CLÍNICA	T	I	C	IPA	Ob	1	3		5	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA		ANATOMIA DESCRIPTIVA Y DISECCIONES	T	I	C	IPA	Ob	5	3		13	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA	ANATOMIA DESCRIPTIVA Y DISECCIONES	ANATOMIA TOPOGRAFICA APLICADA	T	I	C	IPA	Ob	1	5		7	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA		HISTOLOGIA, CITOLOGIA Y EMBRIOLOGIA	T	I	C	IPA	Ob	4	3		11	BID	M
MORFOFISIOLOGÍA		BIOQUÍMICA DE LOS ANIMALES	T	I	C	IPA	Ob	4	I		9	BID	M

Total de horas y créditos del Área de Formación Básica de Iniciación a la Disciplina (AFBID)											29	21			79	ID	
Total de horas y créditos del Área de Formación Básica (AFB)															99	FB	
Área de Formación Disciplinar (AFD)																	
ADMINISTRACIÓN Y ESTADÍSTICA		ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS	T	M	C	IPA	Ob	3	I			7	AFD	M			
FAUNA SILVESTRE Y ANIMALES DE TRABAJO Y COMPAÑÍA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLÍNICA DE ÉQUIDOS	T	I	C	IPA	Ob	I	3			5	AFD	M			
FAUNA SILVESTRE Y ANIMALES DE TRABAJO Y COMPAÑÍA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLINICA DE PERROS Y GATOS	T	I	C	IPA	Ob	I	3			5	AFD	M			
FAUNA SILVESTRE Y ANIMALES DE TRABAJO Y COMPAÑÍA	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE ÉQUIDOS	T	I	C	IPA	Ob	2	2			6	AFD	M			
MEDICINA VETERINARIA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLINICA DE BOVINOS	T	I	C	IPA	Ob	I	3			5	AFD	M			
MEDICINA VETERINARIA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLINICA DE PORCINOS	T	I	C	IPA	Ob	I	3			5	AFD	M			
MEDICINA VETERINARIA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLINICA DE OVINOS Y CAPRINOS	T	I	C	IPA	Ob	I	3			5	AFD	M			
PRODUCCIÓN ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE	T	I	C	IPA	Ob	2	2			6	AFD	M			
PRODUCCIÓN ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA,	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE	T	I	C	IPA	Ob	2	2			6	AFD	M			

	INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA													
PRODUCCIÓN ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE PORCINOS	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
PRODUCCIÓN ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE OVINOS Y CAPRINOS	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MEDICINA VETERINARIA	TÉCNICA QUIRÚRGICA, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	CLINICA DE AVES	T	I	C	IPA	Ob	1	3		5	AFD	M	
PRODUCCIÓN ANIMAL	MEJORAMIENTO GENÉTICO, BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA, INMUNOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, VIROLOGÍA	ZOOTECNIA Y MEDICINA DE AVES	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MORFOFISIOLOGÍA	PROPEDÉUTICA CLÍNICA	FARMACOLOGÍA I	T	I	C	IPA	Ob	4	2		10	AFD	M	
REPRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA	Y	MEJORAMIENTO GENÉTICO	T	I	C	IPA	Ob	3	1		7	AFD	M	
SALUD PÚBLICA		ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS PECUARIOS I	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
SALUD PÚBLICA	ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, ENFERMEDADES VIRALES Y PRIÓNICAS, ENFERMEDADES PARASITARIAS	EPIDEMIOLOGIA I	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
SALUD PÚBLICA		MARCO LEGAL DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA I	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
SALUD PÚBLICA		MEDICINA PREVENTIVA Y UNA SOLA SALUD	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA PATOLOGÍA	Y ENFERMEDADES BACTERIANAS Y MICÓTICAS, ENFERMEDADES VIRALES Y PRIÓNICAS, ENFERMEDADES PARASITARIAS	LABORATORIO CLÍNICO	T	I	C	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MEDICINA VETERINARIA	FARMACOLOGÍA I	TÉCNICA QUIRÚRGICA	T	I	C	IPA	Ob	1	5		7	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA PATOLOGÍA	Y FISIOLOGIA	BACTERIOLOGIA Y MICOLOGIA	T	I	C	IPA	Ob	3	3		9	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA PATOLOGÍA	Y BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA	ENFERMEDADES BACTERIANAS MICÓTICAS	Y	T	I	CT	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M

MICROBIOLOGÍA	Y	FISIOLOGIA	INMUNOLOGIA	T	I	CT	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	FISIOLOGIA	PARASITOLOGÍA	T	I	CT	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	FISIOLOGIA	VIROLOGIA	T	I	CT	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
PRODUCCIÓN ANIMAL		FISIOLOGÍA	NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN I	T	I	CT	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
PRODUCCIÓN ANIMAL		NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN I	NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN II	T	I	CT	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
PRODUCCIÓN ANIMAL			PRODUCCIÓN Y MANEJO DE FORRAJES	T	M	CT	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	INMUNOLOGÍA	PATOLOGIA	T	I	CT	IPA	Ob	3	3		9	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	PATOLOGÍA	FISIOPATOLOGIA	T	I	CT	IPA	Ob	4	2		10	AFD	M	
REPRODUCCIÓN	Y	FISIOLOGÍA	FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION	T	I	CT	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
BIOTECNOLOGÍA															
MEDICINA VETERINARIA		ANATOMÍA TOPOGRÁFICA APLICADA	IMAGENOLOGÍA	T	I	CT	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	VIROLOGÍA	ENFERMEDADES VIRALES Y PRIÓNICAS	T	I	C	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
MICROBIOLOGÍA	Y	PARASITOLOGÍA	ENFERMEDADES PARASITARIAS	T	I	C	IPA	Ob	3	2		8	AFD	M	
MEDICINA VETERINARIA		FARMACOLOGÍA I	FARMACOLOGIA II	T	I	CT	IPA	Ob	4	2		10	AFD	M	
ADMINISTRACIÓN ESTADÍSTICA	Y		BIOESTADÍSTICA	T	I	CT	IPA	Ob	3	1		7	AFD	M	
MEDICINA VETERINARIA		LABORATORIO CLÍNICO	INTEGRACIÓN DIAGNÓSTICA	T	I	CT	IPA	Ob	2	2		6	AFD	M	
Total de horas y créditos del Área de Formación Disciplinar (AFD)												87	84	258	FD
Área de Formación Terminal (AFT)															
SERVICIO SOCIAL			Servicio Social	C	I	P	M	Ob	0	4		12	T	P	
SERVICIO EXPERIENCIAL RECEPCIONAL	Y														
PRÁCTICAS PROFESIONALES															
SERVICIO SOCIAL			Experiencia Receptacional	C	I	T	IPA	Ob	0	4		12	T	M	
SERVICIO EXPERIENCIAL RECEPCIONAL	Y														
PRÁCTICAS PROFESIONALES															
SERVICIO SOCIAL			PRÁCTICAS PROFESIONALES	T	M	T	M		0	4		16	T	P	
SERVICIO EXPERIENCIAL RECEPCIONAL	Y														
PRÁCTICAS PROFESIONALES															

PRÁCTICAS PROFESIONALES													
REPRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA	Y	FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN	MANEJO REPRODUCTIVO	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
		BIOESTADÍSTICA	ELABORACIÓN DE TRABAJO RECEPCIONAL	T	M	CT	IPA	Opt	I	3		5	T V
PRODUCCIÓN ANIMAL			APICULTURA	T	M	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
SALUD PÚBLICA		ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS PECUARIOS I	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS PECUARIOS II	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA DE FAUNA SILVESTRE	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
PRODUCCIÓN ANIMAL			PRODUCCIÓN ACUICOLA	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
REPRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA	Y		TÉCNICAS DE LA REPRODUCCIÓN DE BOVINOS	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T P
PRODUCCIÓN ANIMAL			PRODUCCION CUNICULA	T	I	T	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA Y CIRUGÍA AVANZADA DE BOVINOS	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
SALUD PÚBLICA		EPIDEMIOLOGÍA I	EPIDEMIOLOGIA II	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
SALUD PÚBLICA		MARCO LEGAL DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA I	MARCO LEGAL DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA II	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			NUTRICIÓN CLÍNICA	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA Y CIRUGÍA AVANZADA DE ÉQUIDOS	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA Y CIRUGÍA AVANZADA DE PEQUEÑAS ESPECIES	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA DE LA CONSERVACIÓN	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA DEL COMPORTAMIENTO	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA Y CIRUGÍA AVANZADA DE CERDOS	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			MEDICINA TRASLACIONAL	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA			ANIMALES DE LABORATORIO	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
MEDICINA VETERINARIA		TÉCNICA QUIRÚRGICA	TERAPÉUTICA QUIRÚRGICA	T	I	CT	IPA	Opt	I	3		5	T M
Total de horas y créditos del Área de Formación Terminal (AFT)									21	75		145	FT
Total de créditos del Área de Formación de Elección Libre (AFEL)									22		AFEL		
Total de créditos del plan de estudios										524			
Créditos para obtener el grado										444			
										100%			

3.8.1.3 Mapa curricular promedio

PERIODO 1					PERIODO 2					PERIODO 3						
EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS		
Lectura y escritura de textos			4	4	Lengua II			6	4	Propedéutica clínica	1	3	4	5		
Literacidad digital			6	4	Mejoramiento genético	3	1	4	7	Etiología y bienestar	3	1	4	7		
Ganadería sustentable	3	1	4	7	Anatomía topográfica aplicada	1	5	6	7	Manejo de fauna silvestre	1	3	4	5		
Lengua I			6	4	Producción y manejo de forrajes	2	2	4	6	Aseguramiento de la calidad de lo	2	2	4	6		
Pensamiento crítico			4	4	Administración y negocios	3	1	4	7	Marco legal de la MVZ	2	2	4	6		
Bioquímica de los animales	4	1	5	9	Histología, citología y embriología	4	3	7	11	Bacteriología y micología	3	3	6	9		
Anatomía descriptiva y disección	5	3	8	13	Biología celular y molecular	3	1	4	7	Fisiología	5	3	8	13		
										Afel			0	6		
													0	0		
													0	0		
	12	5	37	45		16	13	35	49				17	17	34	57

PERIODO 4					PERIODO 5					PERIODO 6						
EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS		
Farmacología I	4	2	6	10	Farmacología II	4	2	6	10	Patología	3	3	6	9		
Enfermedades bacterianas y micóticas	3	2	5	8	Técnica quirúrgica	1	5	6	7	Clínica de équidos	1	3	4	5		
Inmunología	3	2	5	8	Enfermedades virales y priónicas	3	2	5	8	Clínica de perros y gatos	1	3	4	5		
Parasitología	3	2	5	8	Enfermedades parasitarias	3	2	5	8	Clínica de bovinos	1	3	4	5		
Virología	3	2	5	8	Zootecnia y medicina de bovinos	2	2	4	6	Clínica de porcinos	1	3	4	5		
Nutrición y alimentación I	2	2	4	6	Zootecnia y medicina de bovinos	2	2	4	6	Zootecnia y medicina de ovinos y caprinos	2	2	4	6		
Imagenología	2	2	4	6	Zootecnia y medicina de porcinos	2	2	4	6	Zootecnia y medicina de aves	2	2	4	6		
Fisiología de la reproducción	2	2	4	6	Nutrición y alimentación II	3	2	5	8	Epidemiología I	2	2	4	6		
										Afel			0	5		
			0	0									0	0		
			0	0									0	0		
			0	0									0	0		
	22	16	38	60		20	19	39	59				13	21	34	52

PERIODO 7					PERIODO 8					PERIODO 9				
EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS	EXPERIENCIA EDUCATIVA	HT	HP	HO	CRS
Clínica de ovinos y caprinos	1	3	4	5	Integración diagnóstica	2	2	4	6	Servicio Social	4	4	12	
Clínica de aves	1	3	4	5	Bioestadística	3	1	4	7	Experiencia Receptoral	4	4	12	
Fisiopatología	4	2	6	10	Prácticas profesionales	0	4	4	16				0	0
Laboratorio clínico	2	2	4	6	Medicina de fauna silvestre	1	3	4	5				0	0
Zootecnia y medicina de équidos	2	2	4	6	Aseguramiento de la calidad de pr	1	3	4	5				0	0
Manejo reproductivo	1	3	4	5	Afel								0	0
Epidemiología II	1	3	4	5									0	0
Medicina preventiva y una sola sa	2	2	4	6									0	0
Afel			0	6									0	0
			0	0									0	0
			0	0									0	0
	14	20	34	54		7	13	20	44		0	8	8	24

3.8.2. Organización del plan de estudios

Área de Formación Básica General:

Es un espacio obligatorio, para todos los estudiantes, que permite el desarrollo de habilidades y competencias de comunicación, autoaprendizaje y habilidades básicas del manejo de la computadora como herramienta, con el propósito que pueda:

- Aprender de manera autónoma y permanente
- Desarrollar aprendizaje colaborativo
- Tomar decisiones
- Comunicar sus ideas
- Participar en la resolución de problemas
- Ser críticos y autocríticos

Las EE que conforman esta área de formación, debe ser acreditadas dentro del primer 50 % de los créditos del plan de estudios, teniendo para tal efecto el examen ordinario como única oportunidad, con la posibilidad de re inscribirse por dos períodos más y acreditar un examen de última oportunidad.

Existen distintas modalidades para cursar estas EE:

Modalidades	Modo de acreditación
Presencial	Durante todo el semestre escolar
En línea	Curso virtual
Autoaprendizaje	Semipresencial
Intersemestral	Intensivo (4 semanas)
Demostración de competencias	Examen
Transferencia de créditos	Con certificación

Los estudiantes tienen la posibilidad de optar por cursar estas experiencias en cualquier entidad y en cualquier región de la Universidad Veracruzana, ya que todas cuentan con el mismo programa.

Área de Iniciación a la Disciplina:

Área de Formación Terminal (Obigatorias)

Área de Formación Terminal (Optativas)

Área de Formación de Elección Libre (AFEL)

Permite al alumno la adquisición de saberes y habilidades complementarias a las de su disciplina y área profesional, se encuentra compuesta por áreas que incluyen: Manifestaciones artísticas, Innovación educativa, Idiomas, Formación y divulgación científica, Ecología, Cultura ciudadana y Salud integral.

El alumno puede cursarlas en cualquier momento de su vida universitaria, dependiendo exclusivamente de la disponibilidad, se pueden cursar en modalidad presencial y virtual, como parte de la carga semestral, o de manera intersemestral. Para acreditarlas existen diversas opciones como son: la participación en programas, proyectos o eventos institucionales, así como cursando EE de otros PE pertenecientes a cualquier disciplina.

3.8.2.1 Descripción Operativa

4. Proyecto de formación docente

El proyecto de formación docente representa varios retos para los profesores pues con el surgimiento de nuevas temáticas derivadas del ámbito emergente, requiere la actualización disciplinaria en la adquisición no sólo de conocimientos sino también de habilidades y destrezas. Por otro lado, con la reagrupación de algunos saberes en distintas EE y las nuevas formas de aprendizaje, se sugiere un replanteamiento en la forma de abordar los aspectos que engloban, por lo que la actualización pedagógica es importante para el rediseño de las formas de enseñanza que habrán de dar cabida a esta nueva propuesta.

La formación de profesores en estos ámbitos implica el diseño de estrategias que permitan la actualización disciplinaria y pedagógica para cubrir los perfiles requeridos, el desarrollo de las competencias de este plan de estudios dependerá en buena medida de la capacitación de los profesores en las áreas que surgen en este plan y que contienen elementos novedosos no sólo en la disciplina, sino también en el ámbito multidisciplinario, por lo que se enuncian algunos perfiles con características integrales. A la par de ello es necesaria la implementación de cursos y diplomados de actualización pedagógica.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo general

4.1.2 Estrategias

4.1.3 Acciones

4.1.4 Cronograma de actividades 2022-2023

5. Proyecto de seguimiento y evaluación

Para el desarrollo del proyecto de seguimiento y evaluación se requiere de la formulación de una comisión de corte estatal que permita identificar no sólo los avances y obstáculos en cada entidad académica sino a nivel general para implementar estrategias de mejora de manera conjunta. Sin duda uno de los aspectos más importantes es asegurar que la formación de nuestros estudiantes corresponda con el planteamiento del plan. Asimismo, monitorear los logros y obstáculos en la operación e ir configurando estrategias remediales.

Los aspectos a tomar en cuenta, respecto al proyecto curricular, son los siguientes¹:

- Ideario.
- Misión.
- Visión.
- Competencias.
- Perfil de ingreso y egreso.
- Correspondencia de los perfiles de los profesores.

Relacionado con los aspectos de la fundamentación del plan de estudios es preciso revisar, en caso de que sea necesario, la actualización de los indicadores y de las reflexiones y análisis que conllevan:

- Análisis de las necesidades sociales, problemas, problemáticas y satisfactores.

¹ Aspectos tomados de la Metodología de la Asociación Nacional de Universidades (ANUIES), 2014. En el sitio web:

http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/Psic009_13/documentos/07%20GUIA%20DE%20DESARROLLO%20CURRICULAR.pdf

- Análisis de las tendencias de la agricultura.
- Retroalimentación al plan de estudios a partir de la información que se obtenga periódicamente de los egresados, LGAC y formación disciplinaria de los profesores.
- Análisis de Empleadores.
- Perspectivas de estudiantes y profesores sobre el plan de estudios.

Respecto a la operación del plan de estudios, es necesario la revisión de:

- Infraestructura que alberga al programa y sus particularidades de acuerdo a la región.
- Equipamiento disponible y el que se requiere para satisfacer el quehacer docente. Estrategias de cómo obtenerlo o hacer uso fuera de las instalaciones en caso de que no se tenga.
- Convenios de vinculación y colaboración para el desarrollo de las actividades extramuros (prácticas, estancias, servicio social, movilidad).

En lo que refiere a los programas de las Experiencias Educativas del plan de estudios se requiere dar seguimiento a los siguientes aspectos:

- Fundamento y organización.
- Coherencia.
- Actualidad.
- Componentes.
- Secuencias didácticas.

- Estrategias de aprendizaje.
- Recursos, medios y escenarios.
- Productos/Evidencias.
- Evaluación.

6. Bibliografía

Bibliografía

- Clutton-Brock. (1995). Origins of the dog: Domestication and early history. En J. Serpell, *The domestic dog, its evolution, behavior, and interactions with people*, (págs. 7-20). U.K.: Cambridge.
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, LXIV Legislatura. (3 de diciembre de 2019). Enlace parlamentario. Ciudad de México, Ciudad de México, México.
- Córdova Duarte , G., Victorino Ramirez , L., & Barbosa Jaramillo , E. R. (2011). El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista latinoamericana de estudios educativos* , 143-178.
- Alonso-Spilsbury, M. R.-N.-P. (2012). El cambio climático y su impacto en la producción de alimentos de origen animal (Climate change impacts on animal food production) . *Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504*, 1-25.
- Alzate, D. (27 de 10 de 2017). *¿Porqué Se Celebra El Día Del Veterinario En Fechas Diferentes En Cada País?* Obtenido de MEDVETSITE: <https://medvetsite.com/diadelveterinario/>
- ANECA. (2005). *Libro blanco. Título de grado en veterinaria*. Madrid: ANECA.
- Denis, B. (2004). La domestication: un concept devenu . *j. Production Animales*, 161-166.
- DogHero. (01 de 02 de 2020). *Pet Censo 2020*. Obtenido de Censo Canino 2020: www.doghero.com.mx
- Elvinge, F. (1975). The origin of the horseshoe. *Nordisk Veterinaer Medicin.*, 389-392.
- Gaceta del Senado de la República LXIV/1PPO-56/86584. (2018).
- Gaceta Oficial Tomo CXCVIII. (2018).
https://sishti.segobver.gob.mx/siga/doc_gaceta.php?id=1646.
- Galibert, F. Q. (2011). Comptes Rendus Biologies. *Biologies*, 190-196.
- García. (2000). Primer anuncio de servicios veterinarios ofertados en un periódico en México. *Memorias de la Primera Jornada de Historia de la Medicina Veterinaria y Zootecnia*. (págs. 54-55). CDMX: UNAM.
- Gastélum, J. (2009). Los profesionales de la agronomía en México: Intelectuales del consenso en la política agrícola. El caso del currículum de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Sinaloa. *Ra Ximhai*, 133-153.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (7 de 02 de 2013). Ley del ejercicio profesional para el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Xalapa, Veracruz, México.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (5 de junio de 2019). Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024. Xalapa, Veracruz, México.

Gobierno de México. (12 de julio de 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Ciudad de México, Ciudad de México, México.

Gobierno de México. (21 de julio de 2020). SEMARNAT. Obtenido de Impulsa gobierno de México acciones para disminuir deforestación y fortalecer el desarrollo sustentable del campo: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/impulsa-gobierno-de-mexico-acciones-para-disminuir-la-deforestacion-y-fortalecer-el-desarrollo-sustentable-del-campo-248599>

H. Ayuntamiento Constitucional de Chicontepec . (2018).

<https://www.chicontepec.com.mx/archivos/PDM%20CHICONTEPEC%202018-2021/PDM%20CHICONTEPEC%202018-2021.pdf>.

H. Ayuntamiento Constitucional de Boca del Río. (2018).

<https://www.bocadelrio.gob.mx/documents/uploads/2018/Plan-Municipal-de-Desarrollo/Plan-De-Desarrollo-Municipal-De-Boca-del-R%C3%A9o-2018-2021.pdf>.

H. Ayuntamiento Constitucional de Poza Rica . (2018).

https://issuu.com/martinvizcarra/docs/sintesis_pmd_poza_rica_de_hidalgo.

H. Ayuntamiento Constitucional de Tuxpan de Rodríguez Cano. (2018).

https://tuxpanveracruz.gob.mx/wp-content/uploads/2018/transparencia/ley_875/Art16/F_III/Inc_f_PLAN_FORMATO.pdf.

H. Ayuntamiento Constitucional de Veracruz de I de la llave. (2018).

<http://decide.veracruzmunicipio.gob.mx/processes/PDMV18-21?locale=es>.

H. Ayuntamiento Constitucional de Xalapa de Enríquez. (2018).

https://cmasxalapa.gob.mx/gobiernoabierto/info/Plan_Municipal_de_Desarrollo_2018-2021.pdf.

H. Ayuntamiento Constitucional Tihuatlan. (2018). <http://www.tihuatlan-ver.com/wp-content/uploads/2020/04/plan-de-desarrollo-municipal.pdf>.

Helmer, D. G.-S. (2005). Identifying early domestic cattle from pre-pottery Neolithic sites on the middle Euphrates using sexual dimorphism. En D. H. J.D. Vigne. J. Peters, *first steps of animal domestication. New Archaeozoological Approaches*, (págs. 86-95). Oxford: Oxbow Books.

Huot, J. (2004). *Une archéologie des peuples du proche-orient. Tome I- Des premiers villageois aux peuples des cités-Etats (Xe-IIe millénaire av. J-C.)*. Errance.

Ilárraz, F. y. (2003). *La sabiduría del bosque. Antología de las principales Upanisads*. Madrid: Trotta.

INEGI. (12 de 12 de 2021). *Bienestar subjetivo - BIARE Ampliado*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <https://www.inegi.org.mx/investigacion/bienestar/ampliado/>

Johanson, D. W. (1978). A new species of the genus Australopithecus (Primates: Hominidae) from the Pliocene of Eastern Africa. *Kirtlandia*, 2-14.

- Márquez, M. A. (2011). Eugenio Bergeyre; primer veterinario francés en México. *Inicio de las festividades en México de los 250 años de la educación veterinaria en el Mundo*. México D.F.: AMEFMVZ.
- Mithen, S. (2006). *After the ice: a global human history, 20.000 - 5.000 BC*. Cambridge.
- OIE. (5 de 02 de 2022). *OIE*. Obtenido de <https://www.oie.int/es/que-hacemos/iniciativas-mundiales/una-sola-salud/>
- OMS. (5 de 02 de 2022). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Organización de las Naciones Unidas . (2022). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.
- Outram, A. S. (2009). The Earliest Horse Harnessing and Milking. *Science*, 1332-1335.
- PAHO. (2017). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34343>
- Peters, J. d. (2005). The upper Euphrates-Tigris basin. Cradle of agropastoralism? En D. H. J.D. Vigne. J. Peters, *first steps of animal domestication. New Archaeozoological Approaches* (págs. 96-124). Oxford: Oxbow Books.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). Veracruz Infografía Alimentaria 2019. Xalapa, Veracruz, México.
- Serres, J. R. (1962). Fundación de la primera escuela veterinaria en el mundo y sus consecuencias. *Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*, 12-22.
- Silveira P., M. J. (2007). Las primeras escuelas de Veterinaria en América (The first Veterinary Schools in America) . *Revista Electrónica de Veterinaria* , 1-11.
- Tamayo, M. (17 de 07 de 2018). *Situación laboral del MVZ*. Obtenido de <https://bmeditores.mx/entorno-pequero/situacion-laboral-del-mvz-1547/>
- Taylor Preciado, J. J. (2012). *Competencias profesionales en medicina veterinaria*. México: PANVET.
- UNAM. (2000). Memorias de la Primera Jornada de Historia de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. México DF: UNAM.
- Universidad Veracruzana. (12 de 12 de 2008). Estatuto de los alumnos 2008. Xalapa, Veracruz, México.
- Universidad Veracruzana. (28 de 05 de 2021). Estatuto del personal académico. Xalapa, Veracruz, México.
- Valdenebro, I. M. (2007). Edad Media y Veterinaria. *Información Veterinaria* , 29-32.
- Villadangos, M. J. (2016). Introducción al derecho animal. Elementos y perspectivas en el desarrollo de una nueva área del derecho. *Revista Ius et Praxis*, 373-414.
- Vilar, S. (1997). *Introducción a la nueva racionalidad: comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona: Kairós.

- Vigne, J. (2011). The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere. *Biologies*, 171-181.
- Vigne, J. y. (2007). Was milk a seconary product in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. *Anthropozoologica*, 9-40.
- Zohary, D. T. (1998). The role of unconscious selection in domestication of sheep and goats. *J. Zool.*, 129-135.

7. Anexos

Anexo 1. Encuesta en línea aplicada a egresados del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia en las regiones Tuxpan y Veracruz.

Por favor, conteste a nuestras preguntas.

Nombre (apellido paterno, apellido materno, nombre, OPCIONAL)

RFC (opcional)

Correo electrónico (opcional)

Teléfono de casa y/o celular para localizarlo (opcional)

Campus o Sede en la que estudió la licenciatura

Veracruz

Tuxpan

Ambas

Año de ingreso

Año de egreso

Fecha de titulación (opcional)

Desempeño Laboral

¿Tiene experiencia laboral una vez que egresó de la carrera de MVZ?

Sí

No

No trabaja

Para obtener datos de quienes no se desempeñan laboralmente

Por favor indique el motivo por el cual no labora

Datos desempeño laboral

Datos complementarios

¿Su desempeño laboral tiene relación con la Medicina Veterinaria y Zootecnia?

Sí

No

¿En cuánto tiempo obtuvo empleo una vez que concluyó sus estudios de licenciatura?

Menos de 6 meses

De 6 meses a 1 año

De 1 a 2 años

Más de 2 años

Indique el promedio mensual que percibe como producto de su práctica profesional

Menos de \$ 2,500.00

De \$ 2,501.00 a \$ 5,000.00

De \$ 5,001.00 a \$ 10,000.00

De \$ 10,001.00 a \$ 15,000.00

De \$ 15,001.00 a \$ 20,000.00

Más de \$ 20,000.00

Indique el sector laboral en el que se desempeña

Público

Privado

Educativo

Otro

Otro sector laboral

Por favor, indique el sector laboral de su desempeño

Área de desempeño

¿En cuál de las siguientes áreas se desempeña laboralmente?

Salud Pública

Zoonosis

Inocuidad alimentaria

Epidemiología

Preventiva

Diagnóstico

Terapéutica

Bienestar animal

Clinica

Nutrición

Reproducción

Administración

Zootecnia

Mejoramiento genético

Otra

Otra área

Para obtener otra área de desempeño

Por favor especifique el área en la cual se desempeña

Especie con la que labora

Indique la(s) especie(s) con que trabaja

Équidos

Aves

Cerdos

Pequeñas especies

Bovinos

Ovinos

Caprinos

Abejas

Conejos

Animales de laboratorio

Organismos acuáticos

Fauna silvestre

Otro

Otra especie

Para describir otra especie con la que trabaja

Por favor, indique la especie con la que trabaja

Puesto

Para recopilar información del puesto que desempeña

Indique el puesto que desempeña

Otros Estudios

Para recabar información de estudios de posgrado

¿Cuenta con estudios de posgrado?

Sí

No

Estudios de Posgrado

¿Cuál es el grado máximo de estudios obtenido?

Especialidad

Maestría

Doctorado

Indique el área de formación de sus estudios de posgrado

Zoonosis

Inocuidad alimentaria

Epidemiología

Preventiva

Terapéutica

Bienestar animal

Nutrición

Reproducción

Administración

Zootecnia

Mejoramiento genético

Otra

Otra área de formación

Para indicar otra área de formación del posgrado

Por favor, indique el Área de formación del posgrado que cursó (o cursa)

Lugar de trabajo

Para determinar el sitio de ocupación laboral

Indique la ubicación de tu trabajo

Es ubicación nacional

En el extranjero

Ubicación en el extranjero

Especifica el Estado en el que trabaja

Especifique la región o país donde se ubica su residencia laboral

Ubicación Nacional

Especifique el Estado en el que se ubica su domicilio laboral

Seleccionar

Plan de Estudios Licenciatura MVZ

A continuación se describen aspectos propios de la institución donde realizó sus estudios de licenciatura, indique su opinión acerca de ellos, marcando el rubro correspondiente.

Eficiente

Aceptable

Regular

Deficiente

Plan de estudios

Desempeño de los docentes

Organización administrativa

Instalaciones físicas

Infraestructura tecnológica (computadoras, internet, sala de videoconferencias, etc.)

Tutorías

Prácticas de campo

Estancias académicas

Actividades culturales y/o deportivas

Área de Formación Básica General

En relación con las experiencias educativas (materias) del Área de Formación Básica General, señale en qué medida facilitaron el aprendizaje de las restantes.

Mucho
Regular
Poco
Nada

Inglés I

Inglés II

Computación Básica

Taller de Lectura y Redacción

Habilidades del pensamiento crítico y creativo

Opinión de experiencias educativas (materias) del plan de estudios

De las experiencias educativas (materias) del Área de Iniciación a la Disciplina que integran el plan de estudios, señale el grado de utilidad que tienen/tuvieron los conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes/valores aprendidos

Mucho
Regular
Poco
Nada

No la cursé

Administración pecuaria

Ecología, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales

Comportamiento, manejo y bienestar animal

Biología celular

Fisiología veterinaria

Bioestadística I

Metodología de la investigación

Propedéutica clínica veterinaria

Anatomía descriptiva veterinaria y disecciones

Anatomía topográfica veterinaria aplicada

Histología, citología y embriología

Bioquímica

De las experiencias educativas (materias) del Área Disciplinar que integran el plan de estudios, señale el grado de utilidad que tienen/tuvieron los conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes/valores aprendidos

Mucho
Regular
Poco
Nada

No la cursé

Clínica de equinos

Clínica de perros y gatos

Zootecnia de equinos

Clínica de bovinos

Clínica de porcinos

Clínica de ovinos y caprinos

Zootecnia de bovinos productores de carne
Zootecnia de bovinos productores de leche
Zootecnia de porcinos
Zootecnia de ovinos y caprinos
Apicultura I
Clínica de aves
Zootecnia de aves
Farmacología y toxicología veterinarias
Mejoramiento genético
Aseguramiento de la calidad de los productos pecuarios I
Epidemiología veterinaria
Legislación veterinaria
Medicina preventiva y salud pública
Patología clínica veterinaria
Técnica quirúrgica veterinaria
Bacteriología y micología veterinarias
Enfermedades infecciosas
Inmunología veterinaria
Parasitología veterinaria
Virología veterinaria
Alimentos y alimentación animal
Nutrición animal
Producción y manejo de forrajes
Patología general
Patología sistémica veterinaria
Reproducción animal
Fisiología de la reproducción animal

De las experiencias educativas (materias) del Área Terminal que integran el plan de estudios, señale el grado de utilidad que tienen/tuvieron los conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes/valores aprendidos.

Mucho
Regular
Poco
Nada
No la cursé

Apicultura II
Aseguramiento de la calidad de los productos pecuarios II
Bioestadística II
Etología
Extensionismo y comunicación agropecuarias
Fisiología de los procesos productivos
Imagenología veterinaria
Integración diagnóstica (casos clínicos)
Manejo de fauna silvestre
Medicina de fauna silvestre

Medicina y cirugía de equinos
Medicina y cirugía de perros y gatos
Medicina y producción de aves
Medicina y producción de bovinos
Medicina y producción de ovinos y caprinos
Medicina y producción de porcinos
Problema especial I
Problema especial II
Producción acuícola I
Producción acuícola II
Producción cunícola I
Producción cunícola II
Sistemas de producción pecuaria
Técnicas de reproducción animal
Temas selectos de biotecnología
Temas selectos de economía pecuaria
Temas selectos en producción de forrajes
Terapéutica médico quirúrgica
Terapéutica veterinaria
Toxicología veterinaria
Zootecnia de perros y gatos
Estancias académicas supervisadas
Experiencias recepcional
Servicio social

Conocimientos, habilidades y valores

Describa cuáles son los principales conocimientos (contenidos teóricos) que considera haber adquirido o desarrollado durante su formación profesional

Describa cuáles son las principales habilidades (destrezas) que considera haber adquirido o desarrollado durante su formación profesional

Describa cuáles son los principales valores (actitudes) que considera haber adquirido o desarrollado durante su formación profesional

Funciones de la Facultad

De las siguientes actividades de la Facultad, evalúe de acuerdo a su percepción

- Se realiza
No se realiza
Se debe fortalecer
No sé

Capacitación a productores

Investigación

Servicios de laboratorio

Oferta de posgrados

Educación continua

FIN DE CUESTIONARIO

Anexo 2. Encuesta en línea aplicada a egresados del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia en las regiones Tuxpan y Veracruz.

I. Datos generales

Nombre:

Puesto que desempeña:

Antigüedad:

Profesión:

Último grado de estudios:

Nombre del centro de trabajo:

Tipo de empresa

- a) Privada
- b) Gubernamental
- c) Independiente
- d) Pública
- e) Educativa

Ubicación:

- a) Localidad:
- b) Municipio:
- c) Estado:
- d) Teléfono:
- e) Correo electrónico:

II. Situación laboral

Cuántos MVZ laboran en su empresa:

- a) 1-3
- b) 4-6
- c) 7-10
- d) 11 o más.
- e) Ninguno

Qué otro tipo de profesionistas laboran en su empresa:

- a) Ingeniero agrónomo
- b) Biólogo
- c) Ingeniero en sistema de producción agropecuaria
- d) Licenciado en Agronegocios
- e) Técnicos agropecuarios
- f) Otros _____

Cuál es el promedio de antigüedad laboral de los MVZ's en su empresa:

- a) 1-3 años
- b) 4-5 años
- c) 6-10 años
- d) 11-15 años
- e) Mayor a 15 años

En qué áreas de su empresa se desempeñan los MVZ's (puede marcar más de una)

- a) Gerencia
- b) Jefe de planta
- c) Asistente de director
- d) Control de calidad
- e) Encargado de unidad de producción
- f) Clínico o cirujano
- g) Asistente
- h) Otro: _____

En los puestos de trabajo donde tiene o ha contratado MVZ's que otros profesionistas se han desempeñado en esa área (puede marcar más de una)

- a) Ingeniero agrónomo
- b) Biólogo
- c) Ingeniero en sistema de producción agropecuaria
- d) Licenciado en Agronegocios
- e) Técnicos agropecuarios
- f) Otro: _____

Cuáles son los criterios de selección para la contratación de MVZ's dentro de su empresa (puede marcar más de una):

- a) *Curriculum vitae*
- b) Entrevista
- c) Recomendación
- d) Examen psicométrico
- e) Examen de oposición
- f) Examen de conocimientos.
- g) Otros: _____

Enumere en orden de importancia los criterios que favorecen la contratación de los MVZ's:

- () Grado académico
- () Experiencia profesional
- () Institución de procedencia
- () Género
- () Edad
- () Otro: _____

Dentro del paréntesis señale la cantidad de MVZ's que se encuentran contratados en cada uno de los tipos de contratación que a continuación se enlistan.

- () Interinato.
- () Base.
- () Confianza.
- () Contrato.
- () Becario
- () Por honorarios

() Otro (anote el tipo de contratación al que se refiera)_____

Sueldo promedio mensual (neto) que perciben los MVZ's en su empresa:

- a) \$ 5,000 – 7,500
- b) \$7, 501 – 10,000
- c) \$10,001 – 15,000
- d) \$15,001 – 20,000
- e) \$20,001 – 30,000
- f) Mayor a \$30,000
- g) Otro_____

Seleccione las razones por las que dejan de laborar los MVZ's egresados de la Universidad Veracruzana en su empresa:

- a) Renuncia voluntaria
- b) Falta de competencias en el área administrativa
- c) Falta de habilidades y competencias en el área
- d) Irresponsabilidad
- e) Jubilación
- f) Falta de ética profesional
- g) Otros:_____

Con qué frecuencia contratan nuevos MVZ's en su empresa:

- a) Cada 6 meses
- b) Cada 12 meses
- c) Cada 2 años
- d) Otro:_____

Cuáles son los factores que determinan la promoción laboral de los MVZ's en su empresa:

- a) Actitud
- b) Responsabilidad
- c) Antigüedad
- d) Interés de capacitarse
- e) Excelentes habilidades y competencias
- f) Otro:_____

III. Desempeño y formación laboral

Mencione en la siguiente tabla al menos tres deficiencias en el desempeño profesional que han presentado los MVZ's egresados de la Universidad Veracruzana en su centro de trabajo

Actitud	Conocimientos	Habilidades

Mencione en la siguiente tabla al menos tres fortalezas en el desempeño profesional que han presentado los MVZ's egresados de la Universidad Veracruzana en su centro de trabajo:

Actitud	Conocimientos	Habilidades

¿Qué conocimientos y habilidades considera que deben de tener en un futuro los MVZ's, considerando la evolución laboral de su centro de trabajo?

FIN DE CUESTIONARIO

Anexo 3. Encuesta aplicada a especialistas de la Medicina Veterinaria y Zootecnia.

¿Cuál es la imagen que se tiene de los médicos veterinarios zootecnistas?

¿Cuál es la problemática central del ejercicio profesional de la medicina veterinaria y zootecnia?

¿Cómo valora la formación profesional que actualmente tiene el médico veterinario zootecnista?

- Actitud
- Conocimientos
- Habilidades

¿Cómo visualiza el panorama de la oferta del Médico Veterinario Zootecnista?

¿Cómo visualiza el panorama de la demanda del Médico Veterinario Zootecnista?

¿Cuáles considera que son los campos de trabajo dominantes?

¿Cuáles considera que son los campos de trabajo emergentes?

¿Cuáles considera que son los campos de trabajo potenciales?

¿Cuáles considera que son los campos de trabajo decadentes?

¿Cuáles considera que son las nuevas áreas de estudio emergentes?

¿Cuáles considera que son las áreas de estudio decadentes?

¿Considera que existen otras áreas relacionadas a la disciplina que son relevantes para el buen ejercicio de la profesión? ¿Cuáles son estas?

Anexo 4. Resumen de competencias, elementos de competencia y EE asociadas de la propuesta curricular del programa educativo Medicina Veterinaria y Zootecnia, de acuerdo a los saberes identificados en la tabla de necesidades sociales.

