

Artículos científicos

Competencias del eje de conservación y protección del ambiente del médico veterinario zootecnista

Competencies of the axis of Conservation and Protection of the Environment of the Zootechnical Veterinary Doctor

Competências do eixo de Conservação e Proteção do Meio Ambiente do Médico Veterinário Zootécnico

Daniel Rodríguez Tenorio

Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
México

rtenorio00@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2113-5911>

Francisco Javier Gutiérrez Piña

Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
México

fpina@uaz.edu.mx

<http://orcid.org/0000-0001-5743-254X>

Alejandro Espinoza Canales

Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
México

alejandroespinoza@uaz.edu.mx

<http://orcid.org/0000-0002-5031-4791>

Marlen Hernández Ortíz

Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Matemáticas, México

marlen.hernandez@uaz.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2428-9016>

Regina Compeán González

Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Derecho, México

compean_77@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-9398-6192>

Resumen

El propósito del presente estudio fue definir las competencias profesionales y las materias del eje de conservación y protección al medio ambiente del nuevo modelo educativo de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Zacatecas, la cual establece que el docente y el educando conozcan las competencias por ejes con la finalidad de hacer más eficientes sus procesos educativos desde una óptica global. Para ello, se trabajó con un núcleo académico base de docentes de la unidad académica, los cuales se apoyaron en una metodología bibliográfica, síntesis y análisis, así como en la comprensión de documentos analizados del ámbito de la medicina veterinaria. Como resultado del trabajo en equipo de 50 docentes y 2 especialistas en educación veterinaria, durante talleres de trabajo y con base en la revisión documental de artículos de investigación en educación veterinaria, a través de la búsqueda en bases de datos como Scopus, Web of Sciences, Google Scholar y Dialnet, se definieron las siguientes competencias en el eje de conservación y protección al ambiente, donde el estudiante debe de ser competente en la realización de un manejo y disposición adecuada de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI), así como de material corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso (CRETIB) generados por la actividad médica y agropecuaria para evitar la contaminación del ambiente y propiciar una buena salud pública. Además, debe tener la capacidad de realizar un manejo integrado de los residuos producidos como resultado por la actividad agropecuaria para aprovecharlos y evitar la contaminación del ambiente, así como diseñar y aplicar la metodología para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. De estas competencias se definieron las asignaturas contenidas en el plan curricular.

Palabras clave: competencias, medicina veterinaria y zootecnia, conservación y protección del ambiente.

Abstract

The purpose of the present study was to define the professional competencies and subjects of the conservation and environmental protection axis of the new educational model of the Veterinary Medicine and Zootechnics career of the Autonomous University of Zacatecas, which establishes that the teacher and the student know the competencies by axes in order to make their educational processes more efficient from a global perspective. To do this, we worked with a core academic core of teachers from the academic unit, who were supported by a bibliographic methodology, synthesis



and analysis, as well as the understanding of analyzed documents from the field of veterinary medicine. As a result of the teamwork of 50 teachers and 2 specialists in veterinary education, during workshops and based on the documentary review of research articles in veterinary education, through searching in databases such as Scopus, Web of Sciences, Google Scholar and Dialnet, the following competencies were defined in the axis of conservation and protection of the environment, where the student must be competent in carrying out adequate management and disposal of hazardous infectious biological waste (RPBI), as well as corrosive, reactive, explosive, toxic, flammable and biological material infectious (CRETIB) generated by medical and agricultural activity to avoid environmental contamination and promote good public health. In addition, it must have the capacity to carry out integrated management of the waste produced as a result of agricultural activity to take advantage of it and avoid environmental contamination, as well as design and apply the methodology for the conservation and use of natural resources. The subjects contained in the curricular plan were defined from these competencies.

Keywords: skills, veterinary medicine and zootechnics, conservation and protection of the environment.

Resumo

O objetivo do presente estudo foi definir as competências e disciplinas profissionais do eixo conservação e proteção ambiental do novo modelo educacional da carreira de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Autónoma de Zacatecas, que estabelece que o educador e o aluno conheçam o competências por eixos, com o objetivo de tornar os seus processos educativos mais eficientes numa perspectiva global. Para o que trabalhamos com um núcleo académico constituído por docentes da Unidade Académica, que se apoiaram numa metodologia bibliográfica, de síntese e análise, bem como na compreensão de documentos analisados da medicina veterinária. Como resultado do trabalho em equipe de 50 professores e 2 especialistas em educação veterinária durante oficinas e com base na revisão documental de artigos de pesquisa em educação veterinária por meio da busca nas bases de dados Scopus, Web of Sciences, Google Scholar e Dialnet, foram definidas as seguintes competências no eixo de conservação e proteção do meio ambiente onde o aluno deve ter competência na realização de gestão e destinação adequada de resíduos biológicos infecciosos perigosos (RPBI), bem como de resíduos biológicos corrosivos, reativos, explosivos, tóxicos, inflamáveis e infecciosos (CRETIB) gerados pela atividade médica e agrícola para evitar a contaminação ambiental e promover a boa saúde pública. Da mesma forma, deve ter capacidade para realizar a gestão integrada dos resíduos produzidos pela actividade agrícola para aproveitá-los e evitar a contaminação ambiental, bem como conceber e aplicar a metodologia de conservação e aproveitamento dos recursos naturais. recursos. As disciplinas constantes do plano curricular são definidas a partir destas competências.

Palabras-chave: Competências, Medicina Veterinária e Zootecnia, Eixo da conservação e proteção do ambiente.

Fecha Recepción: Julio 2023

Fecha Aceptación: Diciembre 2023

Introducción

En la actualidad, es evidente la creciente degradación de los recursos naturales, lo cual es consecuencia de las fallas en los sistemas de gestión ambiental, la inconsistencia de políticas ambientales a nivel global, el debilitamiento de la conciencia y cultura ambiental, así como la falta de coherencia en la aplicación de áreas de protección ambiental en México y el mundo. Ante esta problemática, el gran desafío que enfrenta la humanidad en el siglo XXI consiste en crear sistemas de producción y consumo que reduzcan su impacto en los recursos naturales, lo cual debe alcanzar considerando aspectos sociales, de manera que no comprometan la existencia humana ni el equilibrio de los organismos en el planeta.

Por ese motivo, la ciencia y las universidades trabajan en la generación de conocimiento que permita a las personas reducir el impacto de sus estilos de vida e incluso cambiar la lógica de la civilización que genera problemas ambientales, lo cual exige implica comprender y mejorar la compleja relación entre las personas y el medio natural (Tobón, 2015). Por ejemplo, diversas organizaciones, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Estermann, 2012), promueven la participación activa del público y las comunidades locales como garantía para la protección ambiental.

Asimismo, la creciente demanda de productos animales de manera eficiente, sostenible y ecológica debido al aumento de la población destaca la importancia de profesiones como la del médico veterinario zootecnista. Esta profesión, que aborda aspectos como la salud pública, la ganadería, la protección ambiental, el saneamiento y la tecnología de los alimentos, ha adquirido relevancia tanto en México como en el ámbito global (Abraham, 2018; Callejas *et al.*, 2017; Ojeda, 2021).

En respuesta a esta demanda, las universidades, tanto públicas como privadas, incorporan competencias profesionales como una vía para mejorar continuamente los procesos de salud y producción animal. Estas competencias son fundamentales en la formación profesional, pues permiten que los graduados tomen decisiones informadas basadas en conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a su profesión, y desempeñan un papel crucial en el desarrollo humano, ya que abarcan aprendizajes en tres dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal.

Con base en lo mencionado, es evidente la necesidad de fomentar de manera institucional en la educación veterinaria el desarrollo de destrezas y habilidades para asegurar que los profesionales cuenten con las herramientas necesarias para adquirir competencias profesionales, lo que les permitirá enfrentar con éxito la complejidad de situaciones en el ámbito de la producción y



la salud animal a lo largo de su vida profesional.

En este sentido, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) establece que la práctica veterinaria debe estar supervisada y controlada por un veterinario, quien debe contar con las competencias requeridas para llevar a cabo su trabajo de manera efectiva (OMSA, 2012). El desarrollo de esas capacidades está dirigido a maximizar las habilidades específicas de cada estudiante, de ahí que la educación basada en competencias juegue un papel fundamental en este proceso (Guzmán-Cedillo *et al.*, 2015).

Según Pastor *et al.* (2020) y Berumen *et al.* (2023), las competencias se definen como interacciones holísticas, reflexivas y funcionales de conocimientos y objetivos cognitivos, procedimentales y actitudinales basados en valores. Estas producen pruebas y acciones transferibles en diversos contextos, y se construyen en la práctica social y en procesos dialógicos, por lo que también son flexibles y siempre pueden mejorarse.

Las capacidades se comprenden como un conjunto de conocimientos y habilidades de pensamiento que conducen a habilidades y destrezas de resolución de problemas. Estas se hallan alineadas con un conjunto de valores previamente analizados y aceptados, lo que evidencia una forma específica de actuar frente al desempeño realizado, por lo que constituyen habilidades que se desarrollan gradualmente a lo largo de todo el proceso educativo. En pocas palabras, son recursos cognitivos conformados por conocimientos, actitudes y habilidades que sirven para actuar eficazmente en diversas situaciones, responder a cuestionamientos o resolver problemas específicos (Davó-Blanes *et al.*, 2018).

Cuando la Unesco establece que los programas y proyectos de formación y aprendizaje basados en competencias deben alinearse con las necesidades sociales y laborales actuales y futuras del siglo XXI, las directrices basadas en competencias reflejan tendencias fundamentales en la educación internacional, especialmente en Europa. Al respecto, Ortega *et al.* (2017) señalan lo siguiente:

El proyecto más relevante en la educación superior en la comunidad europea, que se ha expandido tanto en este continente como en América Latina y México, es el proyecto llamado Tuning Educational Structures in Europe. Este tiene como objetivo afinar las estructuras educativas de Europa (p. 2004).

El proyecto Tuning propone modificar las estructuras curriculares y sus contenidos para procurar integrar puntos comunes entre los planes y programas de estudio de todas las universidades europeas, sin importar sus salidas académicas. Su enfoque principal es alcanzar puntos de referencia compartidos, sin limitar la autonomía e independencia, es decir, sin excluir la diversidad ni minimizar la autoridad local y nacional. Además, no se centra en los sistemas educativos. Este tiene como objetivo determinar competencias genéricas y específicas, así como las capacidades que todo egresado debe demostrar al ingresar al campo laboral. Los conocimientos

necesarios en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) incluyen la acumulación y transferencia de créditos por nivel o módulos para lograr una verdadera flexibilidad e intercambio educativo, además de evaluaciones que generen indicadores comparables a nivel internacional.

Todo lo anterior tiene como propósito adaptarse a la rápida movilidad social, política y tecnológica en el ámbito mundial (Ortega *et al.*, 2017). Vargas (2006) y Tuning (2007) presentan un listado de competencias genéricas, habilidades y destrezas clasificadas, las cuales se detallan a continuación:

Competencias genéricas

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Capacidad de aplicar conocimientos

Capacidad para organizar y planificar el tiempo

Conocimientos sobre el área de estudio y sobre la profesión

Responsabilidad social y compromiso ciudadano

Capacidad de comunicación oral y escrita y comunicación en un segundo idioma

Capacidad de investigación

Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente

Habilidades integrales con las fuentes de información

Capacidad crítica y autocrítica

Capacidad creativa y de trabajo en equipo

Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

Capacidad para tomar decisiones y habilidades interpersonales

Capacidad de conducir y motivar objetivos y metas comunes

Compromiso con la preservación del medio ambiente

Compromiso con su medio sociocultural

Habilidad para trabajar en contextos internacionales

Habilidad para trabajar en forma autónoma

Capacidad para formular y gestionar proyectos

Compromiso ético y con la calidad.

Los cambios en la sociedad implican modificaciones en todos los aspectos de la vida humana, por lo que organizaciones mundiales han tenido que intensificar sus esfuerzos para diseñar planes de desarrollo estratégicos en el ámbito de la educación, los cuales buscan desarrollar competencias disciplinarias específicas y competencias genéricas transversales deseadas para alcanzar el perfil profesional deseado (Caballo *et al.*, 2014; Fonseca-Constantino, 2021).

Por ende, se requiere adoptar una nueva visión en la planificación de la educación superior universitaria que atienda las características que demandan las necesidades sociales. La formación

educativa debe generar nuevos formadores con competencias que faciliten la transición de la formación inicial a la formación continua, aspecto esencial para la vida de cada individuo. Esto sugiere la revisión de conceptos fundamentales de la planificación estratégica en las universidades y la definición de competencias específicas para cada carrera profesional (Cambiaggi *et al.*, 2012).

El propósito de las competencias es coordinar políticas de formación, planes institucionales y certificaciones profesionales que les permitan a los docentes estimular una mejora significativa en el aprendizaje bajo un nuevo concepto de las capacidades (actitudes y habilidades) del estudiante. Para ello, el enfoque de la educación debe recaer en el alumno, el cual debe ser capaz de aprender de manera colaborativa (Salazar y Chiang, 2007; Viveros *et al.*, 2011). Esto se debe a que en la actualidad los empleadores exigen líderes directivos competentes capaces de sobrevivir y prosperar ante las amenazas. Esto implica formar al estudiante para que comprenda y enfrente el cambio con un comportamiento profesional adecuado.

Como indica Serpa (2021), las áreas clave del desarrollo humano en una empresa deben generar resultados tangibles. Por lo tanto, la orientación basada en competencias debe asegurar que el profesional tenga la capacidad de resolver problemas que se le presenten, estableciendo un enfoque de formación que optimice el aprendizaje significativo y duradero. Calderón y Naranjo (2004) destacan que la posibilidad de construir una ventaja competitiva fundamentada en el talento humano exige a los líderes de recursos humanos desarrollar competencias que respondan a los desafíos en el ámbito profesional.

En México, el modelo de educación por competencias adopta un enfoque similar al de América del Norte, pues se centra en el conocimiento de las habilidades y actitudes necesarias para desempeñarse y destacar en la práctica. Los paquetes de aprendizaje resultan muy útiles al proporcionar instrucciones precisas sobre cada tema y al preparar tareas que ofrecen retroalimentación sobre su aplicación (Hernández *et al.*, 2009; Hernández Martínez, 2019).

Delors (1996) menciona que la nueva orientación de la educación tiene como elemento central el fundamento en las ideas pedagógicas con lo cual se busca una educación integral que desarrolle a la persona en cuatro grandes aspectos:

1. Aspectos educativos. Aprender a aprender.
2. El saber de la práctica. Capacidad para hacer frente a diferentes experiencias.
3. Aspectos de la democracia. Aprender a vivir juntos, dirigido a la comprensión, interdependencia y resolución de conflictos.
4. Dimensión ontológica. Aprender a desarrollar la autonomía, el juicio y la responsabilidad.

Las competencias en el ámbito educativo se centran en conocimientos, habilidades y actitudes inherentes a una habilidad que responda a la disciplina y a los valores, de modo que permita evaluar los logros a través del desempeño. Este enfoque debe incluir el proceso de enseñanza-aprendizaje, las competencias por construir, las habilidades por desarrollar y la

promoción de actitudes sobre valores y disciplina. La planificación, diagnóstico y evaluación del aprendizaje deben orientarse a resultados integrados en el aprendizaje, y abarcar diversos escenarios y situaciones. Estos procesos deben basarse en el desempeño y servir como experiencia, retroalimentación y autoevaluación. En resumen, la importancia de las habilidades actuales está vinculada a la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades de la sociedad actual (Alcántara y Zorrilla, 2010).

Por otra parte, la evaluación regular del currículo es fundamental para impulsar cambios que permitan cumplir con el perfil profesional requerido en el mercado laboral y en el autoempleo. En tal sentido, los docentes desempeñan un papel clave al profundizar en el conocimiento, planificar clases de manera estructurada, transmitir conocimientos con estrategias de aprendizaje adecuadas y crear un ambiente adecuado. En pocas palabras, la retroalimentación a través de evaluaciones es esencial, mientras que las relaciones personales, la colaboración y el desarrollo de competencia emocional son vitales para mejorar las prácticas diarias en las instituciones educativas superiores (Climént, 2014).

Las competencias disciplinares, por tanto, conducen a la formación de estudiantes según su perfil de egreso, y están compuestas por habilidades, actitudes y conocimientos. Estas se construyen en la lógica de las disciplinas, pero no son universalmente relevantes para todas. Aun así, permiten establecer espacios, actividades y secuencias centradas en el aprendizaje que sustentan las competencias genéricas (Barrón-Tirado y Díaz Barriga, 2018) y (Estela-Galarza y Falcón, 2022). Las competencias profesionales son fundamentales para formar a los estudiantes en el perfil de egreso, pues permite definir las capacidades productivas en términos de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias en un entorno laboral específico (Guzmán-Cedillo *et al.*, 2015), de ahí que las instituciones educativas deban certificar sus planes curriculares.

La Universidad Autónoma de Zacatecas, por ejemplo, actualmente promueve programas educativos planificados en conjunto con sectores productivos y sociales para adaptarse a las necesidades del entorno. Por lo tanto, es imperativo actualizar el perfeccionamiento y la formación de quienes forman, lo cual se puede ver reflejado en la fase de diagnóstico de las necesidades de evaluación demandadas en el trabajo académico. En este contexto, la docencia debe realizarse con responsabilidad, profesionalismo, ética y el dominio de las competencias necesarias para la práctica profesional.

En el caso concreto del médico veterinario zootecnista (MVZ), debe abordar diversas áreas del conocimiento que también abarcan la conservación y protección del ambiente como un pilar importante de su formación profesional. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo identificar y definir las competencias del eje de conservación y protección del ambiente, así como las asignaturas que lo componen, para establecer las demandas actuales del MVZ en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Materiales y métodos

Para alcanzar el objetivo establecido, se emplearon métodos bibliográficos, revisión, síntesis, análisis y la descripción de artículos. Las competencias de conservación y protección del ambiente analizadas están alineadas con el plan de estudio actual de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia (UAMVZ) y con las competencias que se buscan en los veterinarios recién egresados con el propósito de garantizar servicios médico-veterinarios nacionales de calidad (OMSA, 2012).

El estudio se llevó a cabo en la Unidad Académica de Medicina Veterinaria durante sesiones de trabajo con la participación de 50 docentes MVZ y 2 expertos en educación veterinaria. Se realizaron 5 talleres de trabajo con una duración total de 40 horas, efectuados en el edificio de posgrado de la UAMVZ de la UAZ. Estos talleres se centraron en la revisión, análisis y discusión documental de artículos de investigación en educación veterinaria, seleccionados tras una búsqueda en bases de datos como Scopus, Web of Sciences, Google Scholar y Dialnet. El proceso de revisión y análisis fue llevado a cabo por equipos de trabajo conformados con este propósito. Después de realizar el trabajo colaborativo durante los talleres, se definieron las competencias y asignaturas que se presentan en los resultados.

Resultados

Este tipo de investigaciones en educación veterinaria aporta significativamente a la comunidad científica en este campo del conocimiento, pues ofrece resultados sobre el eje de conservación y protección del ambiente, tema que suele ser marginado en el estudio de la educación en medicina veterinaria y zootecnia en México y América Latina.

Con base en la revisión y análisis de la literatura científica relacionada con las competencias en el eje de conservación y protección del ambiente, tanto en México como en América Latina, se identificaron las competencias para la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAMVZ-UAZ), así como las asignaturas que la componen. El objetivo fue comprender los requisitos actuales que requiere el médico veterinario y zootecnista. Por otra parte, las academias del eje de conservación y protección del ambiente de la unidad académica elaboraron un informe objetivo identificando las competencias que los estudiantes de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAZ deben tener, saber y dominar. Estas competencias se integraron al programa académico de las asignaturas del plan curricular para que los estudiantes las cursen.

La revisión detallada de las competencias profesionales en medicina veterinaria de la Asociación Panamericana de Ciencias Veterinarias y de otras fuentes consultadas, analizadas por el equipo de trabajo, destaca la importancia de las competencias identificadas para la formación



integral del médico veterinario zootecnista en el área de conservación y protección del ambiente, las cuales son esenciales para enfrentarse al mercado laboral. Asimismo, se describió la metodología y las evidencias presentadas al Consejo de Unidad de la UAMVZ-UAZ para validar las competencias por materia dentro del eje estudiado.

La tabla 1 muestra las tres competencias profesionales que debe tener el médico veterinario zootecnista en el eje de conservación y protección del ambiente, junto con las materias que debe cursar para enfrentar los procesos dentro de este eje curricular.

Tabla 1. Competencias y materias de la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia(ejeconservación y protección del ambiente)

Competencia	Materias que la desarrollan
Realiza un manejo y disposición adecuada de los RPBI (residuos peligrosos biológico infecciosos) y CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso) generados por la actividad médica y agropecuaria para evitar la contaminación del ambiente y propiciar la salud pública.	Manejo Integral de Residuos Agropecuarios. Salud Pública. Desastres y Gestión de Riesgos.
Realiza un manejo integral de los residuos producidos por la actividad agropecuaria para aprovecharlos y evitar la contaminación del ambiente.	Manejo Integral de Residuos y Subproductos Agropecuarios. Calidad e Inocuidad de Productos Pecuarios. Salud Pública.

<p>Diseña y aplica metodología para la conservación y aprovechamiento de recursos naturales.</p>	<p>Sistemas de Producción Orgánica. Producción y Manejo de Forrajes. Manejo Integral de Residuos y Subproductos Agropecuarios. Ganadería Regenerativa. Producción Apícola. Ecología. Manejo y Ecología del Pastizal. Producción y Manejo de Forrajes.</p>
--	---

Fuente: Docentes de la UAMVZ

La UAMVZ de la UAZ ofrece un plan de estudios en Ciencias Veterinarias que expresa claramente su intención de enfocarse en la conservación y protección del ambiente durante la formación de los estudiantes. El perfil de egreso busca que los educandos intervengan de manera efectiva en el ámbito laboral con el fin de los estándares de conservación y protección del medio ambiente en los mercados donde se inserten, en línea con las ideas expresadas por Ojeda (2021) y Berumen *et al.* (2023). Las competencias prioritarias establecidas son las siguientes:

1. Realiza un manejo de los RPBI y CRETIB generados por la actividad médica y agropecuaria para evitar la contaminación del ambiente y propiciar la salud pública. Materias integradas en el plan curricular: Manejo Integral de Residuos Agropecuarios, Salud Pública, Desastres y Gestión de Riesgos.
2. Realiza un manejo integral de los residuos como producto de la actividad agropecuaria y así evitar la contaminación del ambiente. Materias integradas en el plan curricular: Manejo Integral de Residuos y Subproductos Agropecuarios, Calidad e Inocuidad de Productos Pecuarios y Salud Pública.
3. Diseña y aplica metodologías para la conservación y aprovechamiento de recursos naturales. Materias integradas en el plan curricular: Sistemas de Producción Orgánica, Producción y Manejo de Forrajes, Manejo Integral de Residuos y Subproductos Agropecuarios, Ganadería Regenerativa, Producción Apícola, Ecología y Manejo, y Ecología del Pastizal y Producción y Manejo de Forrajes.

Discusión

La definición de competencias se basó en las categorías de destrezas y habilidades establecidas por Vargas (2006) según el proyecto Tuning (2007). En tal sentido, las competencias identificadas coinciden con los criterios de Calderón y Naranjo (2004), quienes destacan la necesidad de avanzar rápidamente en diversas áreas de conocimiento para ajustarlas a las demandas en cuanto a competitividad, desarrollo y progreso del país. Asimismo, las competencias profesionales definidas se alinean con la idea de líderes competentes y con talento humano, conforme a los criterios mencionados por estos autores. De hecho, la definición de competencias se ajusta con las afirmaciones de Salazar y Chiang (2007), quienes sostienen que estas deben adaptarse a los cambios impuestos por el entorno profesional global.

En tal sentido, se respalda la idea expresada por Callejas *et al.* (2017), quienes argumentan que estas competencias deben estar directamente relacionadas con las unidades de negocio en salud y producción animal, de ahí que se deban evaluar constantemente los programas de formación para mejorar tanto el programa como las competencias a lo largo de la carrera.

Por otra parte, las competencias identificadas en el eje de conservación y protección del ambiente para la educación veterinaria en la Universidad Autónoma de Zacatecas coinciden con los principios establecidos por Pastor *et al.* (2020) y Berumen *et al.* (2023), quienes consideran que las competencias son atribuciones y conocimientos que capacitan al profesional para desempeñar sus funciones de manera efectiva, de acuerdo con los objetivos y metas de la empresa pecuaria o de la medicina veterinaria, siempre preservando el principio de conservación y protección del ambiente. Estas afirmaciones concuerdan con lo explicado por Barrón-Tirado y Díaz Barriga (2018) y Estela-Galarza y Falcón (2022), quienes subrayan que en las competencias debe prevalecer el arte, la moral, el derecho, las costumbres, así como hábitos y capacidades desarrolladas.

Conclusiones

En conclusión, el proceso de evaluación del eje de conservación y protección del ambiente en el área de ciencias veterinarias busca proponer una metodología que permita a los estudiantes adquirir conocimientos y capacidades relacionados con el desarrollo de competencias profesionales. Al egresar de la unidad académica como profesionales en el mercado laboral, se espera que validen estas competencias al aplicar sus conocimientos en la protección y conservación del medio ambiente, así como en la prestación de servicios veterinarios o en el sector productivo. Esto se lograría haciendo más eficientes los procesos desde una perspectiva global, lo cual implica aspectos como la elaboración de proyectos, gestión de proyectos, modelos de desarrollo rural sostenible, comunicación eficiente y colaboración con colegas y otros profesionales.

Para ello, las competencias profesionales definidas por el colectivo de docentes de la unidad académica deben ser dinámicas y estar en constante revisión para asegurar que los profesionales en medicina veterinaria y zootecnia estén alineados con las necesidades cambiantes del entorno en el ámbito de la conservación y protección del ambiente. Por ende, se sugiere una revisión periódica, al menos cada cinco años como corte generacional. Además, las materias que conforman cada competencia deben ser objeto de revisión frecuente por parte del núcleo académico base de los docentes que constituyen cada eje. Este enfoque implica cambios curriculares periódicos en el programa de licenciatura para poder abordar de manera efectiva las demandas del sector pecuario y de la salud animal.

Futuras líneas de investigación

Con base en los resultados de la presente investigación, que establece las competencias y materias necesarias en el currículo de la carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia, especialmente en el eje de conservación y protección del ambiente, se resalta la importancia de insertar a los egresados de la carrera de manera efectiva en el ámbito laboral de la profesión. Esto, a su vez, destaca la necesidad de investigar los otros cinco ejes curriculares definidos para el programa de licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Zacatecas (salud, producción animal, sociohumanístico, conservación y protección del ambiente, e higiene y tecnología de alimentos).

La investigación de estos ejes curriculares adicionales proporcionará información crucial sobre las competencias profesionales necesarias para cada área específica de la profesión. Esto se traducirá en asignaturas dentro del plan curricular que contribuirán a fortalecer el currículo y a alinear el perfil del egresado de la Universidad Autónoma de Zacatecas con las demandas del mercado laboral y las necesidades de la profesión en el ámbito de la medicina veterinaria y zootecnia.

Referencias

- Abraham, J. G. (2018). *Nuevos escenarios y oportunidades laborales para el médico veterinario zootecnista*. Primer y Segundo Encuentro Interinstitucional.
- Alcántara, A. y Zorrilla, J. F. (2010). Globalización y educación media superior en México: en busca de la pertinencia curricular. *Perfiles Educativos*, 32(127), 38-57.
- Barrón-Tirado, M. C. y Díaz Barriga Arceo, F. (2018). Currículum y procesos de cambio, deliberación, conversación y agencia humana. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(13), 5-18.
- Berumen, F. L. R., Frausto, H. R. y Fernández, E. D. J. R. (2023). Competencias específicas de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) fundamentales, que requiere el egresado de Medicina Veterinaria y Zootecnia. *Inter Disciplina*, 11(31), 195-208.
- Caballo, V. E., Salazar, I. C., Olivares, P., Irurtia, M. J., Olivares, J. y Toledo, R. (2014). Evaluación de las habilidades sociales: estructura factorial y otras propiedades psicométricas de cuatro medidas de autoinforme. *Behav Psychol*, 22(3), 375-99.
- Calderón, G. y Naranjo, J. C. (2004). Competencias laborales de los gerentes de talento humano. *Innovar*, 14(23), 79-97.
- Callejas, J. C., Caballo Ramos, E., Luján López, J. E. y Callejas Sabatés, J. C. (2017). Metodología de diseño curricular basado en competencias profesionales. *Revista Científica Epistemia*, 1(1). <https://doi.org/10.26495/rev.111.573>
- Cambiaggi, V. L., Fontana, P. A., Barros, M., Garavaglia, C., Mazzone, N., Piove, M. L. y Zuccolilli, G. O. (2012). *¿Es posible la enseñanza por competencias en disciplinas básicas?* En IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias.
- Climént, J. B. (2014). Tipología de las competencias en educación veterinaria. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(2), 293-316.
- Davó-Blanes, M. D. C., Vives-Cases, C. y Huerta, B. (2018). Competencias y contenidos de salud pública en los programas del Grado en Veterinaria en las universidades españolas. *Gaceta Sanitaria*, 32(6), 526-532.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 89-103). Santillana-Unesco.
- Estela-Galarza, M. y Falcón, N. (2022). Experiencias de intervención de la medicina veterinaria en el desarrollo de Municipios Saludables en Latinoamérica y el Caribe. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(3).
- Estermann, J. (2012). Crisis civilizatoria y vivir bien. Una crítica filosófica del modelo capitalista desde el allin kawsay/suma qamaña andino. *Polis. Revista Latinoamericana*, 11(33). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682012000300007>

- Fonseca-Constantino, M. G. (2021). Evaluación por competencias en la comprensión lectora. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 8(16), 78-79.
- Guzmán-Cedillo, I., Moreno Alcántara, S. I. y Lima-Villeda, N. (2015). Las competencias disciplinares, educativas y socioafectivas en perfil docente universitario. *ReiDoCrea*, 4, 228-244. <http://hdl.handle.net/10481/37268>
- Hernández Martínez, D. C. (2019). Del enfoque adecuacionista al enfoque basado en competencias: una mirada a la inserción al mercado laboral de los egresados de Sociología. *Sociológica (México)*, 34(98), 189-219.
- Hernández, G. C., Giraldo, C. M. Á. y Valencia, J. C. N. (2009). Orientación estratégica y recursos competitivos: un estudio en grandes empresas industriales de Colombia. *Cuadernos de administración*, 22(38).
- Ojeda, N. (2021). *Desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de Medicina Veterinaria que participan de un intercambio estudiantil internacional en el año 2019* (tesis de maestría). Universidad Nacional del Litoral.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) (2012). *Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad*. Organización Mundial de Sanidad Animal.
- Ortega, C., Passailaigue, R., Febles, A. y Estrada, V. (2017). El desarrollo de competencias científicas desde los programas de posgrado. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(11), 1-16.
- Pastor, D., Arcos Medina, G. D. L. y Lagunes Domínguez, A. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(1), 6-21.
- Salazar, C. M. y Chiang, M. (2007). Competencias y educación superior. Un estudio empírico. *Horizontes Educativos*, 12(2).
- Serpa, G. R. (2021). Formación ética del profesional y ética profesional del docente. *Revista Conrado*, 17(S3), 62-69.
- Tobón, S. T. (2015). *Formación integral y competencias* (vol. 227). Editorial Macro.
- Tuning (2007). *Informe final del proyecto Tuning América Latina: reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*.
http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DES
- Vargas, R. (2006). "Metodología Tuning". *Reunión general de directores de la Asociación Nacional de Ingeniería*. Veracruz.

Viveros, G. A., González, C. B., De-Paz, M. D. J. B., Ramírez, C. C., Herrera, T. D., Alonso, A. C. D. y González, R. V. (2011). Secretaría de Extensión Académica Coordinación de Formación Docente Servicios Educativos Integrados al Estado de México Módulo “Enseñanza de las Ciencias con el Enfoque por Competencias”.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Daniel Rodríguez Tenorio
Metodología	Regina Compeán González
Software	Marlen Hernández Ortiz
Validación	Regina Compeán González
Análisis Formal	Alejandro Espinoza Canales
Investigación	Alejandro Espinoza Canales
Recursos	Regina Compeán González
Curación de datos	Marlen Hernández Ortiz
Escritura - Preparación del borrador original	Daniel Rodríguez Tenorio
Escritura - Revisión y edición	Alejandro Espinoza Canales
Visualización	Francisco Javier Gutiérrez Piña
Supervisión	Francisco Javier Gutiérrez Piña
Administración de Proyectos	Daniel Rodríguez Tenorio
Adquisición de fondos	Daniel Rodríguez Tenorio