

Editorial _____	7
Presentación _____	9

**Ensayos**

<i>Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas: avances y retos 2000 a 2020</i> Julio Ernesto Vargas Sánchez, Marlyn H. Romero Peñuela y Carlos Alfonso Polo Galindez _____	25
<i>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad del Tolima</i> Libia Guzmán Osorio _____	59
<i>Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad del de los Llanos Orientales</i> Gina Iorena García Martínez, José Fernandez marique y Dumar Jaramillo Hernández _____	73
<i>Universidad de Nariño Programa de Medicina Veterinaria 2000 - 2020</i> Héctor Fabio Valencia Ríos y Ramón Correa Nieto _____	91
<i>Historia de los recientes últimos 20 años de funcionamiento del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba</i> Lázaro Reza García y Marco González Tous _____	105
<i>El Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle</i> Fernando Nassar Montoya y Luis Carlos Villamil Jiménez _____	117
<i>Instrucciones para autores de la Revista "academia Colombiana de Ciencias Veterinarias"</i> _____	127

Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias, Vol. XI No. 2, Julio - Diciembre de 2024



# Medicina Veterinaria y Zootecnia

---

Órgano informativo de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

Volumen XI No. 2  
de 2024

ISSN 2215-9800

[www.academiadecienciasveterinarias.org](http://www.academiadecienciasveterinarias.org)

## ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS VETERINARIAS

### JUNTA DIRECTIVA

<b>Presidente</b>	Lucía Esperanza Másmela Olarte
<b>Vicepresidente</b>	Fernando Nassar Montoya
<b>Dirección Científica</b>	Ricardo Andrés Roa Castellanos
<b>Secretaría</b>	Ramón Correa Nieto
<b>Control fiscal</b>	Carlos Alfonso Polo Galíndez
<b>Tesorería</b>	Hugo Hernando Leíva Kossatikoff
<b>Vocales Principales</b>	Luis Jair Gómez Giraldo Rosa Elsa Pérez Peña Libia Guzmán Osorio César Augusto Lobo Arias Marlyn Romero Peñuela
<b>Vocales Suplentes</b>	Guillermo Javier Gómez Jurado Martha Cecilia Suárez Alfonso Héctor Fabio Valencia Ríos Sandra Ujueta Rodríguez

## **EDITORIA**

**©Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias**

Calle 101 No. 71A-52 Barrio Pontevedra

Tels: 601 - 226 6722 - +57 3147699505

Consejo Profesional

Tels: +57 - 3217232504

Bogotá D.C.

ISSN 2215-9800

[www.academiadecienciasveterinarias.org/](http://www.academiadecienciasveterinarias.org/)

[facebook.com/](https://facebook.com/AcademiaColombianaDeCienciasVeterinarias)

[AcademiaColombianaDeCienciasVeterinarias](https://AcademiaColombianaDeCienciasVeterinarias)

## **Tiraje**

200 ejemplares

## **Diagramación e impresión**

Pensar Verde Editora

Diag. 40a No.7 - 40

Tel: 320 400 3360

[editora3ltda@gmail.com](mailto:editora3ltda@gmail.com)

Bogotá - Colombia

Noviembre de 2024

Las opiniones expresadas en los artículos reflejan exclusivamente el punto de vista de los autores y no constituyen una doctrina específica de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias.

## COMITÉ CIENTÍFICO

Ricardo Andrés Roa-Castellanos  
Mónica Reinartz Espinosa  
Dumar Jaramillo Hernández

## COMITÉ EDITORIAL

Lucia Esperanza Másmela Olarte  
Luis Jair Gómez Giraldo  
Martha Cecilia Suárez Alfonso  
Guillermo Javier Gómez Jurado

## COMITÉ DE ARBITRAMENTO

Arturo Ramón Anadón Navarro  
PhD Farmacología, Toxicología Universidad  
Complutense de Madrid Esp.

Alvaro Pedraza Osorio  
Filósofo, Especialista Ambiental.

Carlos J. Jaramillo Arango.  
PhD Epidemiología. Academia de México

Carlos A. Polo Galindez MVZ.PhD Toxicología

César Augusto Lobo Arias MVZ PhD Virología

Diodoro Batalla Campero MVZ. PhD  
Epidemiología. Academia de México

Dumar Jaramillo Hernández  
MVZ PhD Inmunología

Fernando Nassar Montoya  
MsC Salud Fauna Silvestre

Gilberto Cely Galindo  
Teólogo, Bioeticista Educador

Gina Lorena García Martínez  
MVZ, MsC

Hugo Hernando leiva Kossatikoff Especialista  
Homotoxicología

Joanna Velasco Santamaría Mv, PhD  
Toxicología, Acuicultura

Juan de Jesús Taylor Preciado MVZ, Educador,  
Federación de Facultades de MVZ

Lázaro Reza García MVZ, MsC Microbiología,  
Salud Animal

Luis Carlos Villamil Jimenez. MV,  
PhD Salud Pública

Luis Fernando Gómez Echeverri. Bioetista,  
PhD Agroecología

Martha Olivera Angel MV,  
PhD Biotecnología de la Reproducción.

Marta Cecilia Suárez Alfonso. MV, MsC  
Microbiología. PhD Ciencias

Néstor Mossos Campos MV. Doctor  
Epidemiología, patología y Salud.

Ramón Correa Nieto MVZ, MsC Salud Animal

Rosa Elsa Pérez Peña. MsC Desarrollo Rural  
Ciencias Sociales

Sandra Ujueta Rodríguez MVZ,  
MsC Microbiología

Victoria Eugenia Pereira-Bengoia MV, MsC  
Salud Fauna Silvestre. Cuidado animal.



# Contenido

<b>Editorial</b>	7
<b>Presentación</b>	9
<b>Ensayos</b>	
<i>El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas: avances y retos 2000 a 2020</i> Julio Ernesto Vargas Sánchez, Marlyn H. Romero Peñuela y Carlos Alfonso Polo Galíndez	25
<i>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad del Tolima</i> Libia Guzmán Osorio.	59
<i>Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de los Llanos Orientales</i> Gina Lorena García Martínez, José Fernández Manrique y Dumar A. Jaramillo Hernández	73
<i>Universidad de Nariño</i> <i>Programa de Medicina Veterinaria 2000 – 2020</i> Hector Fabio Valencia Ríos y Ramón Correa Nieto	91
<i>Historia de los recientes últimos 20 años de funcionamiento del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba</i> Lázaro Reza García y Marco González Tous	105
<i>El Programa de Medicina Veterinaria en la Universidad de la Salle</i> Fernando Nassar Montoya Y Luis Carlos Villamil Jiménez	117
<i>Instrucciones para autores de la Revista “Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias”</i>	127



## EDITORIAL

En la presente edición se compilan aspectos fundamentales de las facultades de ciencias veterinarias en Colombia en los últimos veinte años, con el objeto de reconocer la evolución que ha tenido cada escuela en aspectos de gran relevancia tales como las relaciones entre los miembros de los procesos enseñanza-aprendizaje, los diferentes ambientes en los que se generan reflexiones, un cúmulo de ideas, recuerdos, diálogos, lecturas de textos, a través de lo cual se armonizan nuevos conceptos, se idean nuevas tareas para el bien común llegándose a definir expresiones recreativas, estimulantes de la creatividad y de la animación de diversos contenidos para llegar a establecer diálogos y relaciones estimulantes.

Resaltan aspectos tales como los desarrollos de comunicación para reflexionar y analizar los objetivos del conocimiento y su trascendencia, las proyecciones del saber y sus aplicaciones, la pertinencia y las metodologías para lograr habilidades y los factores para la enseñanza y la capacidad de aprendizaje, los principios para la investigación, la observación, el respeto por la vida y los seres vivos, la bioética y la Ética en y para la investigación, la disciplina, el respeto y la transparencia, los aprendizajes para conocer, actuar y ser maestro, en fin, las reflexiones sobre la dignidad aunadas a las características de ser maestro, lejos de considerarlo tan solo como un profesional asalariado. En este sentido, se hace énfasis en la enseñanza de los principios, actuaciones y actitudes como maestro y guía de los estudiantes que han sido aprendices y mantener esta misión como orientadores vitales por toda la vida, así como el acompañamiento a los graduados, ser vigía en el proceso de realización profesional e impulsar en la Universidad el sistema de información y evaluación.

Con lo anterior, se incentiva la formación humana antes que el profesionalismo, la sabiduría antes que el dominio técnico, la generosidad y responsabilidad directa en el respeto y protección del ambiente y una serie de factores que integran esta complejidad. Es así como el desarrollo del pensamiento crítico reestructura el concepto de evaluación y por tanto la filosofía del maestro, la formación humanista, la Bioética y la Ecoética, componentes integrados que requieren ser enseñados, aplicados y caracterizados.

Esperamos haber aprendido a reconocer las ideas del otro, a respetar las características de los géneros, a comprender el clasismo, a estimar los derechos de los demás, a comprender y actuar sobre los deberes que cada uno tiene y apreciarnos a nosotros mismos como elementos que generan energía, la cual debe ser apreciada en todo su contexto. En este sentido, la idea de formar una Academia es inacabable como propósito fundamental en el cual anidan la lealtad, la amistad, la comprensión y la solidaridad. Por estas razones tan simples y reales se aprecia el acompañamiento solidario en los proyectos para la acción social, los sentimientos de hermandad que todos sentimos y que casi nunca expresamos.

Cientos de libros, conferencias, seminarios y cursos se han desplegado por el mundo entero y no hemos aún plasmado en nuestro interior la significancia de ser humano que genere paz, que enseñe y prodigue actitudes positivas y continuas para lograr la humanización.

Es tal vez por ello que soñamos con equipos de personas que aman la creatividad, pero ante todo la lealtad y el amor a la paz y a la justicia. Es la razón por la que consideramos importante que los miembros de la Academia reflejaran su interés en crear un escrito de similar naturaleza para que pudiéramos aprender los unos de los otros...

Presidencia  
Academia Colombiana de Ciencias  
Veterinarias ACCV

## PRESENTACIÓN

El contenido de esta edición, comprende seis artículos elaborados por Académicos miembros de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias vinculados a las Universidades correspondientes. Los autores de gran trayectoria en el desarrollo de programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia y Medicina veterinaria describen puntos fundamentales sobre el contexto, la argumentación, los criterios y situaciones históricas de la creación y los procesos de la investigación y docencia que han evolucionado en los últimos 20 años.

U de Caldas. - Sobre el programa de MVZ, los autores señalan: El programa tiene una tradición que ya supera los 70 años. En este texto se presenta una reflexión, que centra la mirada en sus logros, avances y dificultades a lo largo de las dos últimas décadas (2000 a 2020), y también se señalan los retos que enfrenta y que se vislumbran en el futuro.

Como punto de partida es necesario reconocer que los logros y avances son producto de una amalgama particular entre las visiones, las capacidades y las facilidades presentes al interior del programa de MVZ, y de la Universidad de Caldas en su conjunto, y las dinámicas sociales que constituyen el contexto, pero también son co-determinantes de las visiones y actuaciones internas.

Respecto al contexto se distinguen tres elementos con particular efecto sobre nuestro programa: (i) las tendencias globales contemporáneas, (ii) la Constitución Nacional de 1991 y sus mandatos, y (iii) las dinámicas nacionales no normadas.

Entre las tendencias globales contemporáneas se relieván tres que surgieron en los años 80s del siglo anterior. Por un lado, están la apertura de los mercados y la reducción en el papel de los estados (Ostry y col., 2016), por otro, el reconocimiento de retos globales frente a la degradación ambiental y la equidad social (Burton, 1987; Redclift, 1989), y también, la explosión en acceso y generación del conocimiento que fue inducida por las tecnologías de la información y la comunicación (Anderson, 2008).

En el sector agropecuario la concepción de desarrollo acotada con la expresión “Revolución Verde”, que imperó después de la segunda guerra mundial, ocasionó un deterioro del medio ambiente y de la equidad, y provocó el llamado a la acción que se condensó en “El Informe de la Comisión Mundial en Medio Ambiente y Desarrollo: Nuestro Futuro Común” (World Commission on Environment and Development, 1987). Allí se concibió la necesidad de un Desarrollo Sostenible y se marcó un rumbo que hoy se impulsa desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible” de las Naciones Unidas.

En los tiempos contemporáneos, desde un punto de vista social se habla de la “sociedad del conocimiento”, desde lo económico de la “economía

del conocimiento” y desde lo educativo de la “sociedad del aprendizaje”; estos conceptos se desarrollaron en diferentes ámbitos del conocimiento (sociología, economía y educación), pero se desprenden del engrosamiento, profundización y aceleración de la interconexión global, que resultó de un crecimiento simultáneo del internet, la telefonía móvil y las tecnologías digitales (Välimaa y Hoffman, 2008). Entonces, el acceso a la información ha dejado de ser una barrera para la construcción de conocimiento y en sí mismo, ha sido un factor de aceleración de la producción de nuevo conocimiento de una manera que no tiene antecedentes.

Repercusiones en el programa MVZ: *Las macrotendencias mencionadas han repercutido y determinado la dirección de los avances en la formación y la investigación desarrolladas en el programa MVZ entre los años 2000 y 2020. En relación con la formación se puede señalar fuertes tensiones entre concepciones educativas excluyentes: i) enciclopedismo (disciplinar) vs. integración (sistémica), ii) centrada en contenidos vs. capacidades para actuar, iii) centrada en el profesor vs. en el estudiante, iv) que apunta a la homogenización de perfiles vs. a la diversificación. Se aprecian repercusiones respecto al propósito de la formación en sí mismo; así entre estas se resaltan las tensiones entre: i) desarrollo agropecuario vs. desarrollo rural y ii) maximización económica vs. viabilidad económica, sostenibilidad ambiental y justicia social, y iii) producción para la exportación vs. el mercado nacional.*

(Asamblea Nacional Constituyente, 1991) se promulgó en fecha anterior al periodo que nos ocupa, es un hito inicial necesario; bien se puede considerar que entre los años 1991 y 1999 se sentaron las bases de una transformación institucional, que apenas se aprecia a lo largo del periodo 2000 a 2020. La Constitución de Colombia es respuesta constructiva de una sociedad muy heterogénea y desigual, con profundos conflictos de interés, desarticulada y sin dinámicas propias para resolver los conflictos; sus normas consagran los propósitos éticos del estado, definen el arreglo institucional y la conducta de los funcionarios públicos para alcanzar dichos propósitos (Alvarez, 2002).

Repercusiones sobre el programa MVZ En desarrollo de la Constitución, en el año 1993 se promulgó la Ley General de Educación que en la categoría de Instituciones de Educación Superior ubicó a las Universidades y las distinguió por su tarea investigativa. Entonces, de las tres funciones tradicionalmente atribuidas a la Universidad, este mandato impulsó la función de investigación respecto a las funciones de docencia y de proyección.

Adicionalmente, la ubicación de la investigación en el centro de la actividad Universitaria repercutió sobre la concepción institucional del “ser” docente universitario y entonces configuró los estándares de selección y promoción de los profesores, determinó el rumbo del relevo generacional y el quehacer institucional.

De otro lado, el nuevo arreglo institucional, ampliamente embebido en procesos de internacionalización, particularmente determinado por

derivaciones del Acuerdo de Bolonia (European Ministers of Education, 1999), también ha tenido una fuerte influencia sobre la concepción y práctica universitaria, especialmente debido a la adopción del sistema de créditos (transferibles), pero además debido a una orientación hacia titulaciones y estructuras curriculares reconocidas por acuerdos supranacionales que favorecen la reducción del tiempo de la formación pregraduada. Se han señalado riesgos y efectos no deseados entre los que se incluye la de sustanciación del concepto mismo de Universidad, como se ha planteado para el caso de Chile (Bianchetti, 2016), y la mercantilización y la “chatarrización”, como se ha advertido desde Colombia (Hoyos, 2010)

U.LLANOS. El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) de la Universidad de los Llanos fue creado según Acuerdo 06 de enero 22 de 1975, respondiendo a la demanda creciente de servicios veterinarios en la región Orinoquia colombiana; los cuáles fueron creados, para prevenir y controlar las enfermedades del ganado en las fincas pecuarias, la prevención y el control de problemas epizooticos, el control de patologías zoonóticas y las transmitidas por alimentos.

El programa MVZ está acreditado por las normas del estado y ha consagrado procesos sustanciales en el desarrollo pecuario extractivo primario (ej. sistemas de producción animal, vigilancia epidemiológica y salud pública. La consolidación del humanismo ecológico en los pilares de la medicina holística para el abordaje y planteamiento de soluciones a las problemáticas del quehacer pecuario evolutivo de la región Orinoquia con proyección nacional e internacional. En 2007 durante el proceso de acreditación de alta calidad del programa MVZ, se optó por evolucionar su objeto de estudio, el cual es el sistema Salud – Producción Animal, entendido éste, como la integración de la salud animal y la salud pública con la producción pecuaria con un enfoque sistémico.

- La misión del programa de MVZ es la formación humanista, científica y técnica para aportar soluciones justas y sostenibles que contribuyan al desarrollo de la Orinoquia y del país, mediante la generación y apropiación del conocimiento científico, aplicado a los sistemas salud – producción animal. Por otra parte, su visión está orientada a desarrollar estrategias pedagógicas en estas áreas del saber y constituirse en el referente regional del sistema salud – producción animal sostenible.

Los procesos evolutivos de los últimos 15 años del programa MVZ han estado activados en estrategias de crecimiento inclusivo, de la demanda de mejores condiciones de investigación, de optimización de personal con sentido social, y una fuerte ampliación del quehacer más allá de las fronteras regionales y nacionales de sus egresados y docentes todo esto soportado en la holística, en la complejidad de la sistémica y formación integral.

**Dimensión Salud.** - El progreso de las Ciencias Veterinarias sobre el conocimiento, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades animales ha encontrado un momento en el que se dispone de los medios necesarios para que los animales de compañía, de producción, ocio y deporte e

incluso los animales silvestres, tengan a su disposición servicios y herramientas para garantizar su adecuado estado de salud y bienestar.

En estos últimos 15 años del programa académico se ha entendido la importancia del entorno, su influencia, y la imperiosa necesidad de transformación con cimientos fundados en la generación de conocimientos y actitudes que estimulen el cuidado de los ecosistemas y la habilidad para el manejo de la riqueza agropecuaria en la región. Los retos sociales están promoviendo nuevos desafíos de orden humanista, técnico e investigativo. Retos de salud por la deficiente conciencia al transgredir normas sanitarias con la entrada al país de productos y subproductos de origen animal.

En la actualidad, la formación del MVZ busca principalmente analizar, construir criterios y aplicar debidamente los lineamientos apropiados de orden mundial relacionados con el diagnóstico de enfermedades infecciosas, parasitarias, los análisis para la inocuidad de los alimentos, trazabilidad y zoonosis en salud pública; además de priorizar dentro de los planes sanitarios de los hatos de las diferentes especies los conceptos de rastreabilidad, reporte de enfermedad, inmunidad de hato, clínica de poblaciones, factores de riesgo en la presentación de enfermedades, manejo nutricional – alimenticio y gestión empresarial.

**Dimensión Investigación:** La dinámica evolutiva que lidera el programa de MVZ ha estado soportada en el contexto de la región de la Orinoquia colombiana, la cual requiere progresivamente de demandas de seguridad en sanidad pecuaria, la salvaguarda de salud animal y la salud pública. El control y prevención de enfermedades de los animales que se puedan transmitir al hombre y la garantía de la inocuidad de alimentos de origen animal para el consumo humano, son condiciones que deben cumplir todos los entes encargados de la producción de alimentos.<sup>1 2</sup>. La atención a las especies de compañía, requieren de una mayor profundización en medicina preventiva, servicios veterinarios a las familias y otros componentes de salud pública.

De acuerdo con ese dinamismo creciente de demanda de conocimiento, de la región Orinoquia, uno de los primeros fenómenos que marcó la organización de la estructura de investigaciones del programa de MVZ fue la creación de las líneas de investigación, donde diversas áreas comenzaron a consolidarse, entre estas las líneas en: Fisiopatología de la reproducción, Biotecnología animal, Sistemas de nutrición Tropical sostenible, Agroforestería, Sistemas de Producción en fauna Silvestre con Potencial Zootécnico, y Acuicultura: Especies hidrobiológicas de la cuenca del Orinoco. Posteriormente se creó una nueva línea de investigación según conceptos y tendencias mundiales de la Ciencias Veterinarias: Salud y Bienestar animal.

1. CORPOICA. 2015. Misión Para La Transformación Del Campo. Diagnóstico Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector Agropecuario Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).
2. Departamento Nacional de Planeación. 2019. Programa Visión Colombia. <https://www.dnp.gov.co/politicas-de-estado/vision-colombia-2019/Paginas/programa-vision-colombia-2019.aspx>

U.CORDOBA En el año 2000 la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia cumplió 36 años de funcionamiento con el propósito fundacional de formar profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia con capacidad para contribuir con el desarrollo agropecuario de la costa Caribe colombiana. Fueron años en los que se impartió la educación formal con base en los demás programas que sirvieron de hilo conductor y orientador para la elaboración de planes de estudios desarrollados por profesores adscritos, profesionales del ICA quienes conformarían la primera generación de profesores del programa.

A los 36 años de su creación, el programa estaba en proceso de cambio generacional de la planta profesoral, y esta sería la tercera cohorte de profesores en reemplazo de quienes alcanzaron su jubilación. La vinculación de nuevos profesores se inició en el año 1994, y en 1996 se dispuso la reestructuración del currículo bajo la orientación metodológica y pedagógica de una Misión de expertos cubanos que asesoraron a toda la Universidad en estos procesos.

Para el nuevo milenio, los currículos, en los albores de un nuevo siglo, con la vinculación de una nueva generación de docentes y con el advenimiento de los procesos de gestión y aseguramiento de la calidad educación superior, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba, se acogió a esos preceptos estipulados en las normas.

Aprovechando el ingreso de nuevos docentes con experiencias previas en entidades como el Ministerio de Salud, de Agricultura, así como la asesoría de expertos cubanos en educación, se reestructuró el Currículo del Programa, modificando completamente el que estaba vigente y que se homologaba por sus contenidos y la denominación de las asignaturas con varios de los Programas de MVZ que funcionaban en el ámbito nacional e internacional. El nuevo currículo y su plan de estudios, planteaba un sistema de denominación integradora de las asignaturas que incluían dos o tres áreas disciplinares en un mismo nombre; v.gr, la asignatura denominada Procesos Biológicos Fundamentales, ofrecida en el segundo semestre, la cual tenía contenidos de Biología, Bioquímica y Microbiología, y otra, denominada Mecanismos de Enfermedades y Agentes Infecciosos, ofrecida en quinto semestre, la que en sus contenidos contemplaba saberes de Microbiología, Parasitología y Enfermedades infecciosas.

La estructura de este currículo obedecía a la metodología del “Aprendizaje Basado en Problemas –ABP- un enfoque curricular en donde se problematizan los contenidos y todo el marco teórico y conceptual. La implementación de esta herramienta didáctica permite el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía cognoscitiva desde el compromiso y la motivación para aprender del estudiante sobre los contenidos y la aplicación de estos en la solución de problemas, pudiendo contrastar desde la observación la validez e importancia de los diferentes contenidos desarrollados en el aula” (Carrascal, 2020). La construcción del nuevo plan de estudios se hacía mediante la estrategia de “Árbol de ha-

bilidades” que identificaba un objetivo de aprendizaje central y a partir de allí surgían las ramificaciones de todos los saberes que debía contener cada asignatura para lograr cada objetivo. El método pedagógico de cada asignatura se desarrollaba de acuerdo con la formalización de preguntas problémicas y su resolución integral en busca del análisis, la comprensión y la aplicación de esos saberes por parte de los estudiantes.

En el año 2004 se introduce en los currículos de la educación superior colombiana el sistema de créditos para la conformación de los planes de estudio de acuerdo con esta estructura. A pesar de que el pensum vigente era de aprendizaje basado en problemas y que introducía la formación por competencias en adelanto a las políticas de la Educación Superior, se mostraban algunas inconformidades en los métodos de enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas que conformaban las asignaturas y en la denominación de estas que no corresponderían a procesos de homologación con carreras similares impartidas tanto en Colombia como en otros países.

U.TOLIMA El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) fue creado el 5 de junio de 1961, por el Acuerdo 005 del Consejo Superior de la Universidad del Tolima, actualmente cuenta con 3185 graduados (corte al 21/09/2018), con una trayectoria de 60 años en la formación de profesionales Médicos Veterinarios Zootecnistas.

Acreditaciones de Alta calidad: En el 2003 por el MEN, En el año 2007 con vigencia de 4 años En el año 2013 con vigencia de 6 años, en el año 2019 vigencia por 6 años.

El programa de MVZ está organizado por créditos académicos, que confieren flexibilidad a la formación integral, y están direccionados hacia la consolidación de conocimientos en ciencias básicas, socio humanística, básica profesional y profesional específica, orientados hacia la investigación y la proyección social. Esta estructura curricular permite que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico y analítico, a la vez que construyen conocimiento, en un proceso que los integra a la vida social y laboral.

Según el inventario para el 2017, El Instituto Colombiano Agropecuario-ICA muestra la población de las especies bovina, porcícola, equina, aviar y ovina con la que cuenta el Tolima Según un estudio realizado por Euromonitor, agencia líder en estudios de mercado, Colombia ocupa actualmente el cuarto lugar en Latinoamérica en el mercado de mascotas. Para la región de influencia de la Universidad del Tolima, el Plan Nacional de Desarrollo 2016-2019, sugiere fortalecer la competitividad agropecuaria para consolidar el campo como generador de empleo y riqueza para los habitantes rurales, enfatizando que se deben fortalecer las estrategias que permitan incrementar la productividad y rentabilidad rural, lo que requiere de la provisión de bienes y servicios sectoriales, así como intervenciones integrales en los territorios.

Para responder la presente coyuntura, el gran desafío de este Programa Académico de MVZ consiste en abordar algunos de los grandes retos que

continúa enfrentando el sector agropecuario colombiano y que son pertinentes con la misión institucional, como son: Los altos costos de producción, transformación y comercialización de la producción agropecuaria. La baja productividad generalizada del sector. El bajo nivel educativo del campo colombiano. Adicionalmente, el Programa MVZ, debe contribuir al desarrollo rural, en aspectos como la innovación en los sistemas productivos orientados a mejorar la productividad y aumentar la producción agroalimentaria; la gestión integral del riesgo frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático, los precios y la gestión de planes de negocios, la formulación de proyectos, la comercialización de los productos y el establecimiento de formas asociativas a lo largo de las cadenas productivas y transformación.

En el ámbito nacional y de acuerdo con la información registrada en el SNIES (2018-A), el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia se encuentra activo en 16 Instituciones de Educación Superior, de las cuales 8 son públicas y 8 privadas. Estas, han direccionado su quehacer académico hacia la formación de Médicos Veterinarios Zootecnistas íntegros, éticos y morales con competencias genéricas y específicas que les permitan un óptimo desempeño en el entorno, respondiendo a las necesidades de generación de conocimiento, manejo ambiental, seguridad y soberanía alimentaria y salud pública, con destrezas y habilidades en las áreas de la salud y la producción animal.

Entre las estrategias institucionales, el programa ha gestionado la creación de nuevos convenios y el mantenimiento de los existentes, con el fin de garantizar la movilidad de estudiantes y que puedan realizar su opción de grado y práctica académica y desarrollar proyectos de investigación en instituciones de reconocida trayectoria nacional e internacional. Asimismo, la inversión ha sido dirigida a la socialización y visibilidad de los productos de estas actividades académico- investigativas en pro del reconocimiento ante la comunidad científica y en la búsqueda de la calidad y excelencia del programa.

### **Fundamentación Teórica del Programa**

Los desafíos que plantea a la educación el paradigma de la complejidad que ha surgido en la sociedad de la información, la comunicación y el conocimiento obligan al programa de MVZ de la Universidad del Tolima a reafirmar y fundamentar su propuesta inicial de un currículo sistémico. Las tendencias actuales que estipulan la formación por competencias obligan a repensar el currículo en términos de transdisciplinariedad desde un enfoque nuevo del desarrollo humano, del conocimiento, de las disciplinas, de la sustentabilidad y de la ética. El enfoque curricular sistémico apunta hacia un pensamiento interrelacionado e interconectado de modo que permita comprender la complejidad de la formación integral del Médico Veterinario Zootecnista.

El diseño curricular del programa de MVZ se ha planteado por competencias con enfoque sistémico, analizando los siguientes aspectos: los

fundamentos de la pedagogía de la complejidad y su relación con el concepto de currículo sistémico, la interdisciplinariedad, las áreas de formación y la interrelación entre el desarrollo de competencias y el currículo sistémico.

El currículo contribuye a la formación en valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, principios de acción básicos y competencias comunicativas y profesionales, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, y busca la formación integral de los estudiantes, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa MVZ. La estructura curricular del programa MVZ vigente, está fundamentada en el enfoque de sistemas que se hace explícito a través de las áreas de formación establecidas en las normas de 2003. Se considera un enfoque sistémico como el más apropiado para el estudio de los procesos de producción y salud animal, dado el carácter sistémico del objeto de estudio: los animales de compañía y de producción en un contexto socioeconómico. Así, siguiendo a Hart (1985) los objetos de estudio constituyen un entramado de sistemas, subsistemas y microsistemas, los cuales solo pueden entenderse si se analizan, de manera integrada, al menos tres niveles jerárquicos del objeto de indagación. “Si se tiene en cuenta que los animales domésticos son sistemas que a su vez están constituidos por subsistemas en diferentes niveles de organización (células, tejidos, órganos) y el animal en sí, forma parte de sistemas más grandes (el sistema socioeconómico, la finca, etc.)”, se entenderá que su estudio demanda profesionales capacitados en el conocimiento y manejo de estos diferentes niveles jerárquicos, capaces de desagregar pero a la vez recomponer los sistemas para entender su funcionamiento y poderlos manejar, para mejorar la salud o la capacidad productiva de los animales.

U NARIÑO La pertinencia en la región del Programa de Medicina Veterinaria, se apoya en el análisis agropecuario de Nariño que permite comprender las necesidades de contar con profesionales con profundos conocimientos en salud y producción animal, capaces de asumir con la investigación el rol de actores estratégicos que generen el cambio de un departamento que se ha caracterizado por un bajo grado de competitividad.

**La Problemática del Sector Agropecuario en Nariño:** Son las condiciones fisiográficas, financieras, sociales, científicas, culturales y políticas complicadas y que se pretende dar soluciones que asuman holísticamente los problemas regionales.

#### **Plan de Desarrollo Departamental 2012 - 2015 “Nariño Mejor”**

Una síntesis de los problemas regionales fue analizada, encontrándose entre otros, los siguientes problemas de carácter regional: Reducido número de grupos de investigación, escasa calidad de la educación, bajo interés empresarial, desconocimiento de la biodiversidad, uso inadecuado de los recursos naturales, explotación y extinción de especies animales

Esta problemática ha sido empeorada por los resultados de la presencia del conflicto armado en la región, que ha traído como consecuencias: Desplazamiento de las familias a las ciudades, inequidad en la tenencia de la tierra, aumento de la producción de ilícitos,

Esta situación requiere de la urgente intervención de un profesional que, como el Médico Veterinario, formado en la Universidad de Nariño, sea capaz de realizar estudios poblacionales de las enfermedades para la promoción de la salud animal, pública y de la medicina preventiva en dichas explotaciones, en comunidades rurales y urbanas, mediante la creación y establecimiento de programas de prevención y control, tanto en los animales como en sus productos. En consideración a lo anterior y adicional a la capacidad de valorar y solucionar los eventos sanitarios, el contexto requiere del profesional en Medicina Veterinaria que participe en la planeación, establecimiento, interpretación, ejecución y evaluación de las políticas y programas de desarrollo agropecuario mediante el análisis económico de la producción, operatividad, financiamiento y conocimiento de las organizaciones agropecuarias de sectores que, como es el caso del departamento de Nariño, se perfilan como los de gran proyección.

el programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nariño apunta obviamente al compromiso social de la salud pública utilizando para ello el conocimiento, las capacidades y los recursos de la medicina veterinaria para restablecer y conservar la salud y el bienestar de la población humana como su objetivo de mayor interés.

En el municipio de Pasto, En el sector pecuario se concentra su actividad en bovinos de leche, cría de porcinos, cuyes y la explotación piscícola de trucha arco iris, especialmente en los corregimientos del Encano, Catambuco y Santa Bárbara. Este diagnóstico conlleva a buscar soluciones a los problemas económicos con el objeto de avanzar en la problemática de la pobreza y en la generación de empleo. Es fundamental un profesional cuya formación le permita conocer y desarrollar los procesos de planeación, administración, gestión, elaboración y evaluación de proyectos y programas relacionados con la salud y la producción animal. Una de las actividades más importantes es la participación en programas preventivos de zoonosis, higiene de alimentos y protección ambiental

San Juan de Pasto, ubicada en el centro del Departamento, con presencia o cercanía de ecosistemas estratégicos y valiosos para la diversidad biológica colombiana como el Chocó biogeográfico colombiano, el altiplano andino, el páramo, el bosque de niebla, la selva amazónica, entre otros; como centro clave en las vías de comunicación entre la selva amazónica del Putumayo y la costa pacífica; y entre Colombia y Ecuador; con terminales de transporte terrestre, aéreo y marítimo, posee una altísima diversidad biológica y tiene una ubicación estratégica que favorece el tráfico ilegal de especies.

## Plan de Desarrollo de la Universidad de Nariño 2008 – 2020

El plan asume como reto cinco ejes estratégicos: calidad y pertinencia, vinculación con el entorno, modernización de la gestión administrativa y financiera, democracia y convivencia y el fortalecimiento del carácter regional. La anterior ruta debe ser trasegada por talento humano capacitado, concebido desde una cosmovisión real, concurrente con las formas de actuar y sentir de los actores sociales, obedeciendo a las necesidades que un espacio o región determina, para sustentar un desarrollo endógeno hacia la construcción de un pensamiento propio.

Esta región, por la complejidad de sus ecosistemas, es la más importante reserva biótica del sur occidente colombiano. Su base natural está conformada por numerosos ecosistemas disímiles, que interactúan entre sí y establecen complejos ecológicos tanto desde el punto de vista de su dinámica como de su interdependencia, pues la integran sectores ubicados principalmente en el occidente de la cordillera centro oriental y en el sureste de la cordillera occidental, entre las cuales se forman altiplanicies, valles, terrazas fluvio-volcánicas, terrazas aluviales y coluvios.

Así mismo, el departamento cuenta con una extensa zona sobre el océano pacífico que encierra un sin número de actividades agropecuarias propias de las características marítimas y costeras.

Como resultado de ésta compleja interacción ecológica, se han identificado como los renglones de mayor proyección la ganadería bovina y porcina, los renglones avícola y acuícola, el de las especies menores, y dada la influencia propia de su desarrollo socioeconómico, el de las mascotas. Sin embargo, hay que tomar en cuenta, para cualquier proyecto de desarrollo, la situación que vive el departamento en los últimos años como el crecimiento del narcotráfico, un orden público perturbado y el desplazamiento forzoso.

Ello demanda un profesional, cuya formación integral, le permita desenvolverse profesionalmente en el marco de los aspectos de la bioética y la ética.

En el contexto descrito, La Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño se consolida como el centro de desarrollo en la formación profesional en las ciencias Veterinarias y en Zootecnia. del sur occidente de Colombia, pues apunta a la estructuración del perfil profesional donde, además de considerar las actividades para las cuales se habilita y que por comprometer el interés público se designan como competencias, considera además el aporte de la tradición de la Universidad de Nariño, a los estamentos institucionales y los cooperantes comunitarios indicados para contribuir con el perfil del médico veterinario.

Se busca que los contenidos sean pertinentes según el análisis de problemas y el estudio de las situaciones encía en cuanto a los conceptos

impartidos, por medio del estudio de las problemáticas locales, regionales, nacionales y de frontera, en los cuales se hace énfasis en lo más común sin descuidar casos especiales de interés nacional e internacional, los cuales se tratan en forma teórica y práctica dándole una gran importancia a la participación activa del estudiante por medio de la investigación, para que pueda plantear y resolver problemas en el campo de la medicina veterinaria como son la salud, el bienestar y la producción de especies animales; de igual forma, en la salud pública, en la protección y calidad de los alimentos y en la preservación del medio ambiente

### **Particularidades del programa de MV**

1. Es el único que se ofrece en los departamentos de Nariño y Putumayo, por lo tanto, tiene marcada influencia en la zona andina, pacífica y amazónica.
2. El plan de estudios posee un componente significativo en el área de salud pública, epidemiología zoonosis, investigación, ecología, atención ambiental, con un componente transversal orientado a la ética y bioética.

### **Universidad De La Salle**

El Programa de Medicina Veterinaria se creó mediante el Acuerdo 010 del 13 de diciembre de 1978 del Consejo Directivo de la Universidad y autorizado por el Acuerdo 184 del 16 de noviembre de 1978 del ICFES. Este inició actividades en el primer semestre de 1979 con 49 alumnos matriculados, en la Hacienda La Floresta en el norte de Bogotá. La aprobación de la Facultad de Medicina Veterinaria y la autorización para otorgar el título de médico veterinario se estableció mediante la Resolución 1437 del 2 de agosto de 1983 promulgada por el ICFES

Las directivas de la Universidad tuvieron en cuenta que el sector agropecuario participaba con una cuarta parte del PIB nacional, y la producción pecuaria, específicamente la ganadería bovina, ocupaba el segundo lugar en importancia después del café. Y su relevancia no solo radicaba en la participación en la producción nacional, sino en su relación con factores como el patrimonio vinculado a la tierra, el capital invertido, la mano de obra empleada, la oferta de alimentos y su impacto en la canasta familiar. Se inició el proceso de selección de profesores, con experiencia profesional. La Salle: formación académica de posgrado (maestría y doctorado), calidad humana, disposición y disponibilidad para asumir con responsabilidad la importante labor de docencia y formación de nuevas generaciones de profesionales. A la par del desarrollo de la estructura de laboratorios y de la adecuación del hato para la docencia, construyó la clínica veterinaria, que se inauguró el 23 de mayo de 1983.

“Según la visión de Juan Salazar: El ámbito del trabajo del Médico Veterinario, está en los Ministerios de Agricultura, y Salud, en los bancos, la industria procesadora y explotadora de carnes, la industria

avícola y ganadera, en las asociaciones del agro, laboratorios clínicos, clínicas de grandes y pequeños animales, criaderos, hipódromos, ferias y exposiciones, en la consultoría y la asistencia técnica, en la enseñanza y la investigación científica. (Citado en Morales, 1993, p. 150)”.

### **Investigación**

Desde los inicios del Programa de Medicina Veterinaria, la Universidad tuvo claridad en la importancia de establecer la investigación en sinergia con la docencia y la extensión a través del conocimiento disciplinar. De esta manera, se conformaron grupos de investigación y programas de educación continuada. La visión para el mediano plazo, tenía como base la infraestructura humana y física adecuada, para establecer programas de investigación serios que le permitieran soportar actividades de posgrado.

Se inició y organizó un grupo de investigación. sobre electrocardiografía de los animales domésticos el cual obtuvo el Premio Nacional de Medicina Veterinaria en el Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Con la dirección del profesor Álvarez, trabajaron profesionales y estudiantes que continuaron labores de investigación en áreas de fisiología clínica en bovinos de alta producción y en fisiología del ejercicio, se proyectaron estudios en equinos del Hipódromo de los Andes, y adicionalmente, se plantearon otros proyectos por diversos grupos en patología clínica, genética, congelación y conservación de semen, citología vaginal, cirugía y trasplante de órganos.

### **El Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario CICADEP**

Hacia fines de 1984, en convenio con el Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ, se ofrecieron cursos de educación continua en epidemiología y economía veterinaria, y en manejo de la salud y la productividad del hato lechero. Para facilitar la transferencia de los conocimientos generados, tanto al sector profesional como al institucional y a los productores en general, con un enfoque de asistencia técnica integral, se fundó a finales de 1986 el Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario (CICADEP), con sede en la Universidad de La Salle, mediante un esquema de cooperación con el ICA y la GTZ.

En el primer curso internacional: “Manejo de la salud y la productividad de la ganadería bovina”, participaron profesionales de Colombia y Ecuador, profesores invitados como Peter Ellis y Robert Pharo de la Universidad de Reading (UK), y K. H. Lotthamer de la Universidad de Oldemburgo, Alemania. La organización estuvo a cargo de la División de Ciencias Veterinarias y el Programa de Medicina Veterinaria Preventiva por parte del ICA, la Decanatura de Medicina Veterinaria de la Universidad de La Salle y el Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ

El impacto de la capacitación impartida a través del CICADEP fue amplio y útil, la cobertura de sus acciones incorporó estudiantes, profesores, asesores,

asistentes técnicos de diferentes instituciones sino también asistentes técnicos, de instituciones oficiales y privadas, con temas para el aprendizaje, análisis y manejo de la informática en los procesos de producción animal. La introducción al análisis de problemas y toma de decisiones en salud y producción animal, la introducción al monitoreo de hatos, el manejo de la fertilidad bovina, la planificación de producción pecuaria, el manejo de la alimentación bovina y el manejo de enfermedades animales, entre otros.

### **El nuevo milenio**

#### **Por el camino de la excelencia**

El desarrollo académico e investigativo del Programa dio el éxito esperado por el decano Salazar en sus inicios, y de quienes lo siguieron en los primeros veinte años de actividades académicas que antecedieron el albor del nuevo milenio: Y así fue, como resultado del crecimiento y consolidación, como es natural, los egresados empezaron a hacer parte de su dirección. También, la participación de los egresados como docentes ha sido fundamental y, como ejemplo, hoy en día entre los profesores se cuenta con un nutrido grupo; por lo cual se puede considerar un hito el hecho de que en la celebración de los cuarenta años del Programa de Medicina Veterinaria en 2018 se le otorgó reconocimiento por su servicio docente por más de veinticinco años.



# Ensayos



## El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas: avances y retos 2000 a 2020

Julio Ernesto Vargas Sánchez, Marlyn H. Romero Peñuela y Carlos Alfonso Polo Galíndez  
“El pasado es prólogo”. W. Shakespeare

El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas tiene una tradición que ya supera los 70 años. En este texto se presenta una reflexión, que centra la mirada en sus logros, avances y dificultades a lo largo de las dos últimas décadas (2000 a 2020), y también se señalan los retos que enfrenta y que se vislumbran en el futuro.

Como punto de partida es necesario reconocer que los logros y avances son producto de una amalgama particular entre las visiones, las capacidades y las facilidades presentes al interior del programa de MVZ, y de la Universidad de Caldas en su conjunto, y las dinámicas sociales que constituyen el contexto, pero también son co-determinantes de las visiones y actuaciones internas.

### 1.1 El contexto

Respecto al contexto se distinguen tres elementos con particular efecto sobre nuestro programa: (i) las tendencias globales contemporáneas, (ii) la Constitución Nacional de 1991 y sus mandatos, y (iii) las dinámicas nacionales no normadas.

#### 1.1.1 Las tendencias globales

Entre las tendencias globales contemporáneas se relievan tres que surgieron en los años 80s del siglo anterior. Por un lado, están la apertura de los mercados y la reducción en el papel de los estados (Ostry y col., 2016), por otro, el reconocimiento de retos globales frente a la degradación ambiental y la equidad social (Burton, 1987; Redclift, 1989), y también, la explosión en acceso y generación del conocimiento que fue inducida por las tecnologías de la información y la comunicación (Anderson, 2008).

#### 1.1.1.1 Apertura de mercados

Desde 1991, para estimular el desarrollo económico, Colombia se decantó por la apertura de mercados; sin embargo, respecto a la balanza comercial del sector agropecuario las repercusiones no han sido positivas; así entre 1990 y 2004 las importaciones agrícolas pasaron de 700.000 toneladas a más de 10 millones y esto tuvo efectos negativos sobre la producción de trigo, cebada, maíz y papa, la seguridad alimentaria y la pobreza rural (Pesquera y Rodríguez, 2009). Entonces, aunque se reconoce a Colombia como un país con alto potencial agropecuario y como despensa para el mundo, la pobreza rural y las brechas con lo urbano han aumentado de manera significativa, tal como se registra en el marco conceptual de la Misión Rural (Ocampo, 2014). Es doble plantear que un panorama de esta naturaleza no alienta la elección de un desempeño profesional de los Médico Veterinarios y Zootecnistas ligado a la producción animal, ni determina el propósito de los estudiantes que se vinculan al programa; por el contrario,

puede inclinar las decisiones en dirección al ejercicio de la medicina de los animales de compañía, propio de las ciudades. No obstante, la expectativa de lograr una producción vinculada a los mercados internacionales está permanentemente presente y tiene incidencia sobre las decisiones educativas.

### 1.1.1.2 Los problemas ambientales y de equidad

En el sector agropecuario la concepción de desarrollo acotada con la expresión “Revolución Verde”, que imperó después de la segunda guerra mundial, ocasionó un deterioro del medio ambiente y de la equidad, y provocó el llamado a la acción que se condensó en “El Informe de la Comisión Mundial en Medio Ambiente y Desarrollo: Nuestro Futuro Común” (World Commission on Environment and Development, 1987). Allí se concibió la necesidad de un Desarrollo Sostenible y se marcó un rumbo que hoy se impulsa decididamente desde la “Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible” de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2018).

### 1.1.1.3 Acceso y explosión del conocimiento

En los tiempos contemporáneos, desde un punto de vista social se habla de la “sociedad del conocimiento”, desde un punto de vista económico de la “economía del conocimiento” y desde un punto de vista educativo de la “sociedad del aprendizaje”; estos conceptos se desarrollaron en diferentes ámbitos del conocimiento (sociología, economía y educación), pero se desprenden del engrosamiento, profundización y aceleración de la interconexión global, que resultó de un crecimiento simultáneo del internet, la telefonía móvil y las tecnologías digitales (Välímää y Hoffman, 2008). Entonces, el acceso a la información ha dejado de ser una barrera para la construcción de conocimiento y en sí mismo, ha sido un fac-

tor de aceleración de la producción de nuevo conocimiento de una manera que no tiene antecedentes.

### 1.1.1.4 Repercusiones en el programa MVZ

Las macrotendencias mencionadas han repercutido y determinado la dirección de los avances en la formación y la investigación desarrolladas en el programa MVZ entre los años 2000 y 2020. Aunque más adelante se presentan apartados particulares, en relación con la formación aquí se puede señalar fuertes tensiones entre concepciones educativas excluyentes: i) enciclopedismo (disciplinar) vs. integración (sistémica), ii) centrada en contenidos vs. capacidades para actuar, iii) centrada en el profesor vs. en el estudiante, iv) que apunta a la homogenización de perfiles vs. a la diversificación. Adicionalmente, se aprecian repercusiones respecto al propósito de la formación en sí mismo; así entre estas se resaltan las tensiones entre: i) desarrollo agropecuario vs. desarrollo rural y ii) maximización económica vs. viabilidad económica, sostenibilidad ambiental y justicia social, y iii) producción para la exportación vs. el mercado nacional.

### 1.1.2 La Constitución Nacional (1991) y el arreglo institucional

Aunque la Constitución Nacional (Asamblea Nacional Constituyente, 1991) se promulgó en fecha anterior al periodo que nos ocupa, es un hito inicial necesario; bien se puede considerar que entre los años 1991 y 1999 se sentaron las bases de una transformación institucional, que apenas se aprecia a lo largo del periodo 2000 a 2020. La Constitución de Colombia es respuesta constructiva y oportunidad de realización que se ha construido una sociedad muy heterogénea y desigual, con profundos conflictos de interés, desarticulada y sin dinámicas propias para resolver los conflictos; sus normas

consagran los propósitos éticos del estado, definen el arreglo institucional y la conducta de los funcionarios públicos para alcanzar dichos propósitos (Alvarez, 2002). Se puede decir que la Constitución es el instrumento de que nos hemos dotado para construirnos un futuro digno y común.

### 1.1.2.1 Repercusiones sobre el programa MVZ

En desarrollo de la Constitución, en el año 1993 se promulgó la Ley General de Educación que en la categoría de Instituciones de Educación Superior ubicó a las Universidades y las distinguió por su tarea investigativa. Entonces, de las tres funciones tradicionalmente atribuidas a la Universidad, este mandato impulsó la función de investigación respecto a las funciones de docencia y de proyección.

Adicionalmente, la ubicación de la investigación en el centro de la actividad Universitaria repercutió sobre la concepción institucional del “ser” docente universitario y entonces configuró los estándares de selección y promoción de los profesores, determinó el rumbo del relevo generacional y el quehacer institucional.

De otro lado, el nuevo arreglo institucional, ampliamente embebido en procesos de internacionalización, particularmente determinado por derivaciones del Acuerdo de Bolonia (European Ministers of Education, 1999), también ha tenido una fuerte influencia sobre la concepción y práctica universitaria, especialmente debido a la adopción del sistema de créditos (transferibles), pero además debido a una orientación hacia titulaciones y estructuras curriculares reconocidas por acuerdos supranacionales que favorecen la reducción del tiempo de la formación pregraduada. A pesar de los buenos propósitos expresa-

dos por los promotores de la globalización educativa, se han señalado riesgos y efectos no deseados entre los que se incluye la desustanciación del concepto mismo de Universidad, como se ha planteado para el caso de Chile (Bianchetti, 2016), y la mercantilización y la “chatarrización”, como se ha advertido desde Colombia (Hoyos, 2010).

### 1.1.3 Dinámicas nacionales

Se aprecia que cuatro dinámicas nacionales han tenido efecto sobre el rumbo del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia y/o sobre el perfil y propósito de los estudiantes de ingreso y el ejercicio profesional: i) reducción y envejecimiento de la población rural (Misión Rural, 2014), ii) la brecha educativa entre la ciudad y el campo (García y col., 2013), iii) el conflicto armado y sus efectos sobre la ruralidad (Grupo de Memoria Histórica, 2013; Centro Nacional de Memoria Histórica, 2016), y iv) la elevación de los estándares éticos de la sociedad respecto a relación con los animales e incluso la inclusión de mascotas como miembros de la familia (McConnell y col., 2019).

#### 1.1.3.1 Repercusiones sobre el programa MVZ

Estas dinámicas han determinado que la procedencia y el perfil de los estudiantes sea cada vez más ciudadano y orientado hacia el ejercicio profesional con los animales de compañía, y más alejado de la salud productiva de los animales de abasto. Se puede pensar que entre los factores que han apartado de nuestro claustro estudiantes con interés en el área de la salud productiva está la disminución del poblamiento rural<sup>3</sup> unido al rezago de calidad educativa en los municipios de provincia (íntimamente ligados a la actividad rural) que determina que los egresados de sus colegios obtengan resultados insatisfac-

3. Según datos del banco mundial, el porcentaje de población rural de Colombia en los años 1960, 1990, 2000, 2010 y 2019 fue 53,7 %, 30,5 %, 25,0 %, 22,0 % y 18,9 %, respectivamente.

torios en las pruebas de estado las cuales se convierten en barrera para el ingreso al programa. También ha actuado en esta dirección la violencia rural ejercida con barbarie por múltiples actores en puja por el dominio territorial; a pesar de contar con una ubicación central y ser beneficiario del desarrollo organizacional e infraestructural que dejó la época pujante de la economía cafetera, el Departamento de Caldas tampoco escapó a esta realidad (Patria, 2019). La violencia recluyó en los cascos urbanos a individuos e instituciones, e hizo impensable la realización de un futuro próspero en el sector rural.

Por otro lado, la extracción ciudadina de los estudiantes y el desarrollo moral de la sociedad frente a los animales de compañía han impulsado las oportunidades, el interés y la escogencia de la Clínica de Animales de Compañía como área de ejercicio profesional. El cambio en la apreciación social de los animales, especialmente entre las nuevas generaciones, ha hecho evolucionar la normatividad colombiana desde el Código de Protección Animal del año 1989, que en el año 2007 avanzó a las resoluciones sobre bienestar animal respecto a la producción primaria, el transporte y el faenado emitidas por los Ministerios de Protección Social y Agricultura y Desarrollo Rural (Romero y Sánchez, 2011), y que en el año 2016 derivó en el reconocimiento jurídico de los animales como seres sintientes (y no cosas) como se plasmó en la Ley 1774. Incluso hoy en día esta Ley se percibe como un avance sustancial hacia el reconocimiento de los animales como sujetos de derechos o personas naturales no humanas (Santacoloma, 2018). Así se puede constatar que entre los egresados del quinquenio 2013 a 2017, la primera área de desempeño profesional ha sido la Clínica de Animales de Compañía (37 %) y la segunda la Producción Animal (36 %), donde se recoge el conjunto de las actividades ligadas a bovinos, porcinos, aves y peces principalmente (Orozco y col., 2018).

## 1.2 Formación de Médicos Veterinario Zootecnistas

Un importante antecedente de la evolución de nuestro programa MVZ durante la dos últimas décadas, lo constituyó la realización de una primera autoevaluación de calidad entre 1994 y 1996 (Giraldo, 1996). Esto ocurrió varios años antes de que en desarrollo del mandato de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior contenido en La Ley 30 (Congreso de Colombia, 1992), en Colombia se adoptara la autoevaluación y la acreditación de alta calidad para programas universitarios. La autoevaluación comprendió diez subsistemas: 1) cultura organizacional, 2) docencia, 3) investigación y desarrollo, 4) extensión y servicios, 5) infraestructura y planta física, 6) personal, 7) administrativo financiero, 8) currículo, 9) perfil profesional y 10) entorno y medio ambiente. En el informe del año 1996 se consignó el estado de cada subsistema y su plan de mejoramiento; y entonces se constituyó en el mapa para el desarrollo del programa.

### 1.2.1 Plan de estudios de 1996

En consonancia con las tendencias, dinámicas y desarrollos de la Constitución Nacional antes acotadas, incorporadas en los discursos que circulaban en la Universidad de Caldas a mediados de los 90s, dentro del Informe de Autoevaluación, en el apartado del Subsistema Currículo (Giraldo, 1996) se identificó que el plan de estudios entonces vigente (**Tabla 1**) tenía los siguientes problemas: i) Carencia de una concepción clara del currículo, que se asimilaba en un todo al plan de estudios, ii) Este era rígido, poco pertinente y descontextualizado de la realidad nacional e internacional, iii) Buscaba de manera central profesionalizar, estaba atiborrado de firmas y adolecía de fragmentación de contenidos, iv) Los procesos pedagógicos se fundamentaban en la enseñanza y no en el aprendizaje, v) Las clases tenían una intensidad ho-

ria promedio de 35 horas semanales e impedía al alumno ser el propio gestor de su aprendizaje y adquirir una formación integral. También se identificaron las siguientes necesidades de intervención: i) Flexibilizar el currículo,

haciéndolo más dinámico y pertinente, ii) Integrar nuevas tecnologías al desarrollo de la formación profesional, y iii) Actualizar el currículo, en procesos metodológicos y evaluativos.

**Tabla 1. Plan de estudios vigente en el año 1998**

	<b>Horas/ Sem</b>		<b>Horas/ Sem</b>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		<b>SEXTO SEMESTRE</b>	
Bioquímica	10	Patología Clínica	3
Estadística	6	Enfermedades Infecciosas	5
Ecología	7	Patología Médica	5
Zootecnia Básica	2	Piscicultura	6
Historia y Geografía	4	Economía	6
Inglés	4	Producciones Menores	5
Constitución Política	2		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b>	
Histología	8	Medicina Poblacional	12
Anatomía	18	Producción Aviar	8
Biofísica	4	Producción Equina	3
Manejo y Prácticas	4	Administración I	5
Pecuarías		Mercadeo	6
		Producción Porcina	5
		Forrajes	5
<b>TERCER SEMESTRE</b>		<b>OCTAVO SEMESTRE</b>	
Fisiología	10	Fisiología de la	8
Microbiología	9	Reproducción	
Razas	5	Sistemas de	8
Exterior	5	Producción Bovina	
		Administración II	5
		Cirugía	11
		Comunicación y	6
		Desarrollo	

	<b>Horas/ Sem</b>		<b>Horas/ Sem</b>
<b>CUARTO SEMESTRE</b>		<b>NOVENO SEMESTRE</b>	
Diseño y Metodología de la Investigación	3	Rotación Clínica Médica	8 <sup>4</sup> sem
Farmacología	8	Rotación Clínica Quirúrgica	8 sem
Parasitología Clínica	10	Rotación de Salud Publica	8 sem
Semiología	6		
Sociología	6		
<b>QUINTO SEMESTRE</b>		<b>DÉCIMO SEMESTRE</b>	
Patología	15	Pasantía en Sistemas de Producción	22 <sup>5</sup> sem
Toxicología	3		
Genética y Mejoramiento Animal	7		
Nutrición y Alimentación	8		

Respecto al Subsistema Docencia se reconoció que: i) El acto pedagógico debe estar mediado por una relación interactiva, en el aula de clase, que genera procesos de aprendizaje, y debe asegurar la formación profesional a partir del acto de reflexión individual, grupal y colectivo: bajo criterios dirigidos y previamente establecidos, acordes con el proceso, ii) Los procesos docentes no respondían a necesidades de educación; estaban centrados en impartición de conocimientos enciclopédicos; iii) La enseñanza de habilidades y destrezas se limitaba a viajes de estudio para la observación y en los últimos semestres el trabajo práctico, iv) La relación profesor-alumno mostraba una brecha jerárquica muy marcada, v) El papel del estudiante se limitaba, en la mayoría de los casos, a la recepción de la información, contribuyendo así al distanciamiento y a la poca integración. En las estrategias de acción se identificó: i) Consolidar un cuerpo docente de alta calidad huma-

na, académica y científica, ii) Mejorar cualitativamente las relaciones interpersonales entre todos los estamentos, iii) Modernizar las comunicaciones y redes de información, e iv) Incorporar procesos pedagógicos centrados en el aprendizaje (Giraldo, 1996).

En el año 1996, las tendencias y dinámicas señaladas en el apartado anterior provocaron la creación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias a expensas de la Facultad de Agronomía y de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; la nueva facultad se organizó en cinco Departamentos que en su misma denominación daban cuenta de las preocupaciones temáticas que ocupaban el momento: junto a los Departamentos de Salud Animal y de Fitotecnia, que recogieron la tradición disciplinar en Veterinaria y en Agronomía, se crearon los Departamentos de Desarrollo Rural, Recursos Naturales y Sistemas de Producción. Esto influyó sobre el proceso

4. Los números asociados a las rotaciones corresponden al número de semanas de dedicación tiempo completo  
 5. Es número no corresponde a horas semana sino a número de semanas de dedicación tiempo completo

de selección de algunos profesores y sobre los planes de estudio, y dio origen a la formulación y la oferta de programas de posgrado.

### 1.2.2 Plan de estudios instaurado en el 2003

La intervención del currículo y del plan de estudios se realizó para atender las debilidades encontradas en la autoevaluación en un marco normativo institucional orientado por un enfoque denominado globalizador que optaba “por que las unidades, aunque sean de una disciplina determinada, tengan como punto de partida situaciones globales (conflictos o cuestiones sociales, situaciones comunicativas, problemas de cualquier tipo, necesidades expresivas), en las que los distintos contenidos de aprendizaje – aportados por las distintas disciplinas o saberes son necesarios para su resolución o comprensión”. En términos operativos la propuesta central fue la nuclearización curricular, bien mediante núcleos temáticos o problemáticos, donde se privilegiaba la generación de oportunidades de aprendizaje desde la confluencia de las disciplinas. Así los planteamientos del enfoque sistémico confluyeron con una mirada pedagógica que cuestiona el énfasis en la enseñanza y en las disciplinas para buscar experiencias de aprendizaje significativo (Benavides y col., 1997;

Consejo Académico, 1999; Consejo Académico, 2002).

En el año 2003 el plan de estudios fue modificado y se estructuró en cuatro niveles de formación: general, disciplinar, profesional y profundización. Era un plan de 206 créditos, que declaraba adoptar un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la reducción de la intensidad horaria, en la oferta académica permanente (4 periodos de 11 semanas) y en la programación en bloques, donde los cursos se ofertaban uno a continuación de otro y no de forma simultánea. En la Tabla 2 se presenta el plan de estudios adoptado en el año 2003, como se mencionó antes, estaba estructurado en núcleos temáticos determinados mediante un enfoque sistémico; en ciertas áreas de la formación inicial no tenía flexibilidad (opción de escoger ciertos créditos), especialmente en las áreas de Sistemas Orgánicos, Componentes Tecnológicos de los Sistemas de Producción y Agente-Hospedador; pero tenía una alta flexibilidad en los estadios avanzados de la formación, especialmente en las áreas de Medicina Especial y Sistemas de Producción, Desarrollo Rural, Recursos Naturales y Profundización. De esa manera, aunque se contaba con un corpus común, se configuraban significativos y apreciables matices en el perfil de egreso.

**Tabla 2. Plan de estudios iniciado en 2003**

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos <sup>6</sup>
<b>GENERAL<sup>7</sup> (20 créditos)<sup>9</sup></b>		Constitución Política de Colombia	2 <sup>8</sup>
		Lectoescritura	2
		Lógica	3
		Ecología General	3
		Fundamentos de Ecología	2
		Economía Política	1
		Epistemología de las Ciencias Agrarias	1

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos <sup>6</sup>
<b>GENERAL<sup>7</sup></b> <b>(20 créditos)<sup>9</sup></b>		Historia Agraria y Económica de Colombia	2 <sup>8</sup>
		Teoría del Desarrollo Agropecuario	2
<b>DISCIPLINAR</b> <b>(87 créditos)</b>	<b>PRACTICAS BASICAS PECUARIAS (3 créditos)</b>		
		Prácticas Básicas Pecuarias I	1
		Prácticas Básicas Pecuarias II	2
	<b>SISTEMAS ORGANICOS (39 créditos)</b>		
		Biología Celular	4
		Introducción a los Sistemas Orgánicos	8
		Sistemas Digestivo	6
		Sistemas Locomotor y Nervioso	5
		Sistemas Piel y Anexos	1
		Sistema Renal	4
		Sistemas Reproductor y Endocrino	6
		Sistemas Respiratorio, Cardiovascular y Linfático	5
	<b>AGENTE- HOSPEDERO (14 créditos)</b>		
		Agente Huésped: Introductorio	1
		Agente	4
		Farmacología General	3
		Farmacología Especial	2
		Huésped	4
		Medicina Preventiva	2
	<b>COMP. TECNOLÓGICOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN (16 créditos)</b>		
		Enfoque de Sistemas y MVZ	3
		Fundamentos en Sistemas Pecuarios	2
		Genética y Mejoramiento	3
	Gestión Empresarial	3	
	Nutrición Alimentación y Pastos	5	

6. Estos créditos corresponden a los ofertados por cada núcleo o asignatura, los créditos de algunos cursos son mandatorios y otros son libremente elegidos hasta alcanzar el número de créditos exigido por cada área y nivel de formación.

7. Otros cursos ofrecidos en este nivel de formación son: Italiano (I, II, III y IV), Teoría de los Desastres y Fenómenos Naturales, Deporte Formativo I, Paleontología General I, Literatura Fantástica, Senderismo, Habilidades para la vida, Paleontología General II, Lenguaje de Señas I y II con 4, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 2 y 2 créditos, respectivamente.

8. Curso obligatorio

9. Los números de créditos que aparecen entre paréntesis corresponden a la cantidad de créditos que se deben cursar por cada nivel de formación o por cada área

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos <sup>6</sup>	
<b>DISCIPLINAR</b> (87 créditos)	<b>INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (11 créditos)</b>			
		Teoría de la Investigación Pecuaria	1	
		Herramientas para la Investigación	4	
		Gestión de Proyectos de Investigación	4	
		Transferencia de Tecnología	2	
	<b>FUNDAMENTOS DE CIRUGÍA (4 créditos)</b>			
		Cirugía: Principios y Técnica	4	
<b>PROFESIONAL</b> (99 créditos)	<b>MEDICINA ESPECIAL Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN<sup>10</sup> (33 créditos)</b>			
		MESP Caninos y felinos	9 <sup>11</sup>	
		MESP Rumiantes	9 <sup>12</sup>	
		Proyecto MESP	2 <sup>13</sup>	
		MESP Especies Alternativas	4	
		MESP Avícola	7	
		MESP Equinos	4	
		MESP Peces	7	
		MESP Porcicola	7	
		Piscicultura Campesina	4	
		Reproducción Inducida de Peces	2	
		<b>DESARROLLO RURAL (8 créditos)</b>		
			Desarrollo Rural	4
			Políticas Publicas	2
			Sociedad Rural	2
		<b>GESTIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (10 créditos)</b>		
			Formulación y Evaluación de Proyecto Agropecuarios	3
			Matemáticas Fundamentales	4
			Toma de Decisiones Financieras en la Empresa Pecuaria	3
		<b>ECONOMÍA AGRARIA (7 créditos)</b>		
		Economía agraria	4	

10. Otros cursos ofrecidos en esta área son: Complicaciones de las antropozoonosis parasitarias, Introducción a las enfermedades infecciosas y metabólicas, Parasitosis que afecta la producción equina, Parasitosis y su impacto en la producción animal, Genética cuantitativa aplicada, Zoonosis parasitarias con 1, 2, 1, 2, 4 y 2 créditos, respectivamente.

11. Curso obligatorio

12. Curso obligatorio

13. Curso obligatorio

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos <sup>6</sup>	
<b>PROFESIONAL</b> (99 créditos)		Mercadeo Agropecuario	3	
<b>DISCIPLINAR</b> (87 créditos)	<b>RECURSOS NATURALES (6 créditos)</b>			
		Biodiversidad	6	
		Fauna Silvestre	6	
		Fundamentos de Biodiversidad	2	
		Planeación y Ordenamiento Territorial	6	
		Desarrollo Alternativo de lo Rural	2	
		Teoría de las Organizaciones Agropecuarias	2	
		Agroindustria y Seguridad Alimentaria	2	
		Economía Ecológica	2	
		<b>SALUD PÚBLICA (3 créditos)</b>		
		Salud Publica Veterinaria	3	
		<b>PRÁCTICAS AVANZADAS (16 créditos)</b>		
		Rotación Clínica Quirúrgica	5	
		Rotación Médico Quirúrgica y Reproducción	6	
	Rotación Clínica Médica	5		
<b>PROFUNDIZACIÓN</b> (16 créditos)		Profundización en Extensión	16	
		Profundización en Investigación	16	
		Profundización en Oferta de Departamentos	16	
		Profundización en Sistemas de Producción Animal	16	

A la luz del desempeño de los estudiantes en los exámenes de calidad de la educación superior (ECAES), el plan adoptado en el año 2003 produjo resultados más que satisfactorios. Solo por mencionar un ejemplo, en el año 2009 ese examen lo presentaron los estudiantes de la segunda y tercera promociones del nuevo plan, y lo hicieron junto a estudiantes de otros 14 programas de MVZ; respecto a 13 de dichos progra-

mas los estudiantes de la Universidad de Caldas tuvieron un desempeño superior en todas las áreas de conocimiento evaluadas: inglés, biología y matemáticas, comprensión lectora común, socio humanístico, clínicas, infectología y patología, médico quirúrgica, preclínica, reproducción y sistemas de producción; respecto al otro programa el desempeño fue ligeramente inferior en sólo cinco de las áreas evaluadas.

### 1.2.3 Plan de estudios con ajustes del 2009 y 2015

En los años 2009 y 2015 se realizaron ajustes al plan de estudios; sin embargo, el primer ajuste fue mayor y más substancial que el segundo. El ajuste del año 2009 atendió unos nuevos lineamientos institucionales que desarrollaban las disposiciones nacionales, embebidas en los procesos de globalización educativa antes mencionados, especialmente respecto al número de créditos, que se redujo de 222 a 180. De igual manera aduciendo una deseable homogenización de los programas nacionales se acotó la flexibilidad en los perfiles de egreso limitando la libertad de los estudiantes para elegir créditos en las áreas de los estadios avanzados de la formación. También se cambió la denominación del área y de los cursos desde “Medicina Especial y Sistemas de Producción - MESP” por “Medicina Veterinaria y Zootecnia - MVZ”. Además, a diferencias del plan anterior se hicieron obligatorios todos los cursos de área “Medicina Veterinaria y Zootecnia”, pero a costa de reducir el número de créditos originales: el número de créditos de los cursos “Medicina Especial y Sistemas de Producción” de: i) rumiantes, ii) cani-

nos-felinos, iii) avícola y iv) porcinos se redujo a cuatro, cuando originalmente tenían 9, 9, 7 y 7 créditos, respectivamente. También se sustrajeron otros cursos como Reproducción inducida de peces, Piscicultura campesina, Zoonosis parasitarias o Parasitosis de la producción equina, entre otros. Como se mencionó antes los ajustes del año 2015 fueron menores y se circunscribieron a cambios en el número de créditos de algunos cursos, como en los cursos MVZ de: i) bovinos, ii) caninos y felinos, y iii) porcinos a los que se les aumentó un crédito; adicionalmente algunos cursos, como el de Ética Profesional, también tomó un carácter obligatorio.

Otro cambio significativo entre los planes de estudio de 2003 y de 2009 fue la disminución considerable en el número de créditos relacionados con socio-economía. Mientras en el primer plan había tres áreas: “Desarrollo Rural”, “Gestión de Empresas Agrarias” y “Economía Agraria” que en conjunto tenían 25 créditos; en el segundo plan solo había un área: “Empresa y Desarrollo” con un total de 11 créditos; sin embargo, en el año 2015 se añadieron 3 créditos de un curso en Sistemas de Extensión.

**Tabla 3. Plan de estudios iniciado en 2015**

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos
GENERAL (10 créditos)	<b>SOCIO HUMANÍSTICA<sup>14</sup> (8 créditos)</b>		
		Constitución Política de Colombia	2
		Conflictos Agrarios en Colombia	3
		Enfoque de Sistemas y MVZ	3
		Ética Profesional	1
		Historia Agraria y Geografía Econ.	2
		Sociedad Rural	2

14. Otros cursos ofrecidos en esta área: Desarrollo Alternativo de lo Rural, Teoría de las Organizaciones Agropecuarias, Políticas Públicas, Teoría del Desarrollo Agropecuario con 3, 2, 3 y 2 créditos, respectivamente.

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos	
<b>CIENCIAS (80 créditos)</b>	<b>SISTEMAS ORGÁNICOS (30 créditos)</b>			
		Biología Celular y Molecular	3	
		Circulatorio, Linfático y Respiratorio	5	
		Digestivo	5	
		Introducción a Sistemas Orgánicos	5	
		Locomotor	4	
		Piel y Anexos	1	
		Renal	3	
		Reproductor y Endocrino	4	
		<b>COMP. TÉCN. DE PROD. AGROPECUARIA (12 créditos)</b>		
		Fundamentos en Producción Animal	2	
		Genética General	3	
		Nutrición y Alimentación	4	
		Suelos, Pastos y Forrajes	3	
		<b>AGENTE HOSPEDADOR Y MEDIO AMBIENTE (20 créditos)</b>		
		Agente	4	
		Ecología en Sistemas Agropecuarios	3	
		Epidemiología	2	
		Farmacología General y Especial	5	
		Hospedero	4	
		Medicina Preventiva	2	
		<b>INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (8 créditos)</b>		
		Bioestadística	4	
		Gestión Proyectos	3	
		Teoría de la Investigación Agropecuaria	1	
		<b>PRÁCTICAS BÁSICAS (2 créditos)</b>		
		Prácticas Básicas I y II	2	
		<b>PROYECTO<sup>15</sup> (5 créditos)</b>		
		Iniciación a la Investigación Científica	5	
		Proyecto I; II, III, IV, V	5	
		Seminario de investigación	5	
		<b>CIRUGÍA (3 créditos)</b>		
		Cirugía	3	

Nivel Formación	Área	Núcleo o asignatura	Créditos
<b>PROFESIONALIZACIÓN</b> (74 créditos)	EMPRESA Y DESARROLLO (13 créditos)		
		Desarrollo Rural	4
		Gerencia Pecuaria	6
		Sistemas de Extensión	3
	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA (30 créditos)		
		MVZ Aves	5
		MVZ Bovinos	5
		MVZ Caninos y Felinos	5
		MVZ Equinos	4
		MVZ Peces	4
		MVZ Porcinos	5
		Proyecto MVZ	2
	PRÁCTICAS AVANZADAS (28 créditos)		
		Prácticas en Producción	14
		Rotación Área Clínica Médica	5
		Rotación Clínica Quirúrgica	5
		Rotación Médico Quirúrgica	4
	SALUD PÚBLICA (3 créditos)		
		Salud Pública Veterinaria	3
<b>PROFUNDIZACIÓN<sup>16</sup></b> (16 créditos)		Anestesiología Veterinaria	4
		Cadenas Productivas Agropecuarias	3
		Conservación de Forrajes – Ensilajes	3
		Economía Ecológica	2
		Genética Cuantitativa Aplicada	4
		Medicina Regenerativa	1
		MVZ de Especies Alternativas	4
		Nutrición y Alimentación de Caninos	4
		Producción y Calidad de Leche	2
		Reproducción Bovina Aplicada	3
		Salud Productiva de Hato	3
		Toxicología Veterinaria	3

15. Otros cursos ofrecidos en esta área: Fauna silvestre y Sistemas de Producción Agropecuarios con 5 créditos cada uno.

16. Otros cursos ofrecidos en este nivel de formación: Prácticas acreditables en El Hospital, Diagnóstico por imagen en la práctica clínica veterinaria, El diagnóstico en la práctica clínica de pequeños animales, Procedimiento necroscópico en animales pequeños, Técnicas citológicas aplicadas al diagnóstico de neoplasias de células redondas, Enfermedades de las aves y su impacto en la producción avícola, Sistemas de información geográfica aplicados, Gestión para la solución de problemas y conflictos ambientales, Zoonosis Parasitarias, Turismo Rural y Fauna Silvestre con 4, 4, 4, 1, 1, 4, 2, 3, 3, 2 y 3 créditos respectivamente.

En la evolución descrita se aprecia una fuerte tensión entre visiones y propósitos de la formación. De un lado está una postura que se puede denominar de amplitud, que se inclina por cubrir el estudio de mayor número de especies; sin embargo, esto sólo es posible mediante el sacrificio de la profundidad. Esta tensión también se puede expresar como el contraste entre un objetivo de formación que busca mayor homogeneidad en el perfil de egreso y otro que busca mayor heterogeneidad y permite que el estudiante pueda optar por un recorrido curricular que impulse y permita el máximo desarrollo de sus capacidades, destrezas e inclinaciones particulares de cara al ejercicio profesional. De igual forma se aprecia una tensión entre las áreas tecnológicas de la producción-salud y las áreas socio-económicas, que respecto al plan del 2003, pierden terreno en el ajuste del año 2015. La configuración de estos retrocesos hacia la postura más convencional respecto a los planes de estudio se manifestó junto con retrocesos más amplios; en el año 2014 se dieron dos modificaciones en la estructura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias: i) se creó el Departamento de Producción Agropecuaria a expensas de los Departamentos de Sistemas de Producción y de Fitotecnia; y ii) se creó el Departamento de Desarrollo Rural y Recursos Naturales donde se fundieron los dos departamentos homónimos antes existentes. Se aprecia que al igual que en el plan de estudios aquí se prescindió de la denominación "sistemas" y se retrocedió en el espacio e importancia otorgados en el plan de estudios a las áreas de Desarrollo Rural y Recursos Naturales.

No obstante, a la luz de los resultados de los exámenes SABER PRO del año 2019, los estudiantes del plan ajustado en el año 2015 también tuvieron un desempeño sobresaliente respecto a los otros programas de MVZ. Así, de acuerdo con el puntaje global los estudiantes de la Universidad de Caldas compartie-

ron el primer lugar con otros programas. Al comparar el promedio de nuestros puntajes contra el puntaje mayor, se aprecia que en las pruebas generales fue 162 vs. 163, respectivamente; y en las pruebas específicas 160 vs. 168, respectivamente. No obstante, mientras el Índice de Nivel Socio Económico (INSE) de nuestros estudiantes correspondió a uno (1), el de los estudiantes del otro programa correspondió a cuatro (4). Como ilustración del sentido del INSE se puede decir que al estudiante se le asigna una calificación de uno (1) con base en cinco criterios, entre ellos: i) la madre tiene un nivel de educación de primaria incompleta y ii) no posee computador y iii) no tiene internet particular; mientras que el INSE de cuatro (4) se asigna con base en cuatro criterios entre los que están: i) la madre tiene un nivel de educación de profesional completa, ii) tiene internet particular y iii) tiene automóvil particular (ICFES, 2019). Este aspecto es muy relevante por cuanto en el caso Colombiano existe una estrecha relación entre el desempeño académico de los estudiantes y las condiciones socio-económicas de sus familias (García y col., 2013).

Es necesario apreciar que las tensiones entre amplitud y profundidad, entre homogeneidad y heterogeneidad del perfil de egreso, están íntimamente relacionadas con el límite temporal de 10 semestre que tiene el proceso de formación. Por consiguiente, en relación con las tres profesiones: Zootecnia, Veterinaria y Medicina Veterinaria y Zootecnia, la duración su formación y las competencias que desarrollan, también se expresa este tipo de tensión y esta se ha manifestado en dos formas principales: i) la evolución en la estructura y construcción de las pruebas SABER PRO y ii) una demanda de inconstitucionalidad al aparte de la Ley del Ejercicio Profesional que habilita a los Médicos Veterinarios Zootecnistas para ejercer en el conjunto de los desempeños de Zootecnistas y de Veterinarios.

En relación con los exámenes de calidad de la educación superior (SABER PRO), hasta el año 2011 y desde el año 2003, cuando se inició la aplicación de dichos exámenes (entonces llamados ECAES), existieron tres pruebas, una por cada profesión; pero a partir del año 2012 y hasta el momento actual, respecto a las competencias específicas, se realizan solo dos exámenes: uno se aplica a los estudiantes de Medicina Veterinaria y el otro a los estudiantes de Zootecnia; pero los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia deben enfrentar ambos exámenes. No obstante, los resultados de las pruebas instauradas en el 2011 van en contra de la pretensión de la demanda. Así, aunque el conjunto de los estudios de Zootecnia y de Veterinaria requieren normalmente 10 años (e incluso 11 años en un caso), y los de MVZ solo necesitan 5 años, no se observan grandes diferencias en el desempeño en los exámenes de estado entre nuestros estudiantes de MVZ y los de Zootecnia y entre nuestros estudiantes de MVZ y los de Veterinaria. En los exámenes SABER PRO realizados entre 2016 y 2019, los estudiantes de MVZ de los planes de estudio ajustados en los años 2009 y 2015 tuvieron un desempeño sobresaliente. Respecto al puntaje de las pruebas específicas de “Producción Animal”, los estudiantes de MVZ alcanzaron el 90% del resultado alcanzado por los estudiantes del mejor programa de Zootecnia; respecto a las pruebas específicas de “Salud y Bienestar Animal” alcanzaron el 86 % del puntaje de los estudiantes del mejor programa de MV. Además, debe considerarse que en el módulo de “Producción Animal”, 12 de los 19 programas de Zootecnia que presentaron la prueba tuvieron un desempeño inferior al del programa de MVZ, lo mismo que 10 de los 15 programas de MV respecto al módulo de “Salud y Bienestar Animal”.

Hasta aquí se ha ofrecido una mirada a la evolución e involución parcial del plan de estudios instaurado en el año 2003 y se explican a partir de la existen-

cia de visiones dualistas en conflicto. Sin embargo, debe tenerse en consideración que uno de los argumentos más socorrido para caminar en retroceso está en la mayor exigencia que se impone respecto a la administración del currículo y del plan de estudios nuclearizado. También cuenta la tensión que aparece entre la nueva forma de operar y los marcos normativos establecidos institucionalmente (homogeneizantes), que se expresa en aspectos tan prosaicos pero de honda repercusión cotidiana como son: i) operar en periodos de 11 semanas vs. semestres tradicionales, ii) asignar labor docente a un conjunto de profesores vs. profesor individual, iii) construcción de calendarios y horarios de labor docente que varían a lo largo del periodo de estudios vs. calendarios y horarios estáticos todo el semestre, y también iv) la incapacidad de reconocer e incorporar institucionalmente los nuevos roles y demandas de una nueva forma de operar.

Tras esta mirada de los últimos veinte años es notorio que se ha entregado mucha energía, pero que también mucha se ha dilapidado, al igual que las máquinas medievales, en fricciones inoficiosas. También se aprecia que muchos de los problemas y retos identificados en la Autoevaluación del año 1996 están vigentes y son más profundos. Hoy sabemos, por ejemplo, que los problemas de inequidad social y de insostenibilidad ambiental golpean con más fuerza; sabemos que una sociedad incapaz de redistribuir su riqueza compromete su futuro (Sawyer, 2015) y que la crisis climática amenaza terrenos de no retorno (Flyvbjerg, 2020). También sabemos que estos problemas repercuten con mayor ferocidad en los países tropicales (Change, 2001; Thornton y col., 2014), con pobre desarrollo del estado y del mercado como es nuestro caso (Robinson, 2014). Además, sabemos un país donde campea la indiferencia, donde el crimen bárbaro aún asola y más se ensaña con las gentes del campo que de la ciudad, más con el marginado que

con el puente (Política, 2020). En relación con la educación también hemos sido empujados por la Pandemia dentro de las tecnologías de la información y comunicación, y fuera de las zonas de confort. Hemos sido forzados a reconsiderar el sentido del encuentro con nuestros estudiantes, el sentido de la clase, el sentido de la evaluación. Hemos sido obligados a reconocer lo poco avanzado en una propuesta de formación centrada en el estudiante, en el desarrollo del pensamiento crítico, en el desarrollo de la capacidad para el autoaprendizaje, que supere el enciclopedismo y avance las pedagogías activas basadas en problemas, proyectos o preguntas abordadas por equipos de estudiantes y de profesores. Como evidencia de esta situación baste apreciar que la mirada realizada nada dice sobre estos asuntos.

#### 1.2.4 La ética: un apartado especial

“La virtud moral, en efecto, se relaciona con los placeres y dolores, pues hacemos lo malo a causa del placer y nos apartamos del bien a causa del dolor. Por ello, debemos haber sido educados en cierto modo desde jóvenes, como dice Platón (Leyes II, 653a), para podernos alegrar y dolernos como es debido, pues en esto radica la buena educación”. Aristóteles.

Respecto a la formación es ineludible abrir un apartado para el tema de la ética. Especialmente cuando se comparte con Hoyos (2011) la imperiosa necesidad de retornar a una educación en valores, a partir de la sensibilidad moral, , que sea capaz de develar y contrarrestar una creciente orientación de la educación hacia un valor único y predominante: el del mercado. En este sentido Nussbaum (2016) también señala la necesidad de resistir a los intentos por reducir la educación a un mero instrumento del gran producto interno bruto y ofrecerla solo por demanda de una sociedad y un Estado cada vez más

inclinados, en la llamada «sociedad del conocimiento», a una especie de capitalismo cognitivo. También se comparte plenamente con Hoyos (2019) la necesidad de fomentar la formación en humanidades, su invaluable aporte a la salud de las democracias, a la esperanza de un mundo decente y a la cualificación de la capacidad de los estudiantes para ser ciudadanos críticos y creativos de acuerdo con las utopías democráticas del país y del mundo.

En el programa de MVZ, la necesidad de la formación ética fue introducida en la década de 1990 por la Comisión de Ética del Colegio de Médicos Veterinarios de Caldas. Y fue una de las respuestas frente a las quejas legales sobre atención clínica de pequeños animales interpuestas ante diferentes estrados judiciales (COMVEZCAL, 1990). Así entre los años 1997 y 1999, dicho Comité además del análisis y las actuaciones correspondientes a las quejas, realizó divulgación sobre ética y ejercicio profesional mediante conferencias dirigidas a profesionales y estudiantes de MVZ. A lo largo de este tiempo, el Colegio de Caldas también contribuyó en las discusiones del Colegio Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, sostenidas en los Congresos Nacionales de Medicina Veterinaria y Zootecnia (XVII y XVI-II), que condujeron a la promulgación, en el año 2000, de la Ley 576 donde se estipuló el “Código de Ética para el Ejercicio Profesional de la Medicina Veterinaria, la Medicina Veterinaria y Zootecnia y la Zootecnia en Colombia”. Así se puede apreciar que la inquietud por la ética ha estado principalmente centrada en su relación con el ejercicio profesional y a las leyes que regulan dicho ejercicio, aunque más tarde también se han incorporado elementos de las normas de Buenas Prácticas de Producción y Ambientales.

Respecto al plan de estudios, la formación en ética se incluyó inicialmente como resultado de una iniciativa institucional que se cristalizó con un

curso de Ética, que orientaba el Departamento de Filosofía desde la perspectiva de la filosofía moral; sin embargo, dada la exigencia de la Ley 576 (2000), en su artículo 88, en el año 2009 este curso fue sustituido por uno de Ética Profesional y pasó a ser orientado por el Departamento de Salud Animal. El objetivo general de este curso ha sido: definir los principales aspectos éticos que determinen un actuar futuro de los profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia acorde con lo planteado por los documentos curriculares institucionales. Los objetivos específicos, i) plantear los fundamentos filosóficos que definen los conceptos de ética y sus asociados, ii) estimular la reflexión ética de los estudiantes frente a problemas comunes y variados, iii) incentivar el estudio, por parte de los estudiantes, de aspectos problemáticos, donde los predicamentos éticos sean la base para su comprensión, iv) aportar elementos básicos de legislación para el análisis de diferentes casos en el devenir profesional de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Así los contenidos del curso comprenden: conceptos básicos de filosofía moral, bioética, ecoética y ética ambiental, bienestar animal, y deontología veterinaria. Se debe reconocer que en el ámbito más amplio de la formación humanística han sido poco los avances y desarrollos. Incluso el reemplazo de un curso de ética por uno de ética profesional puede verse como un retroceso. Adicionalmente es necesario tener en consideración que la educación en valores, la educación humanística, no puede ser reducidas a los objetivos y contenidos de uno o unos cursos; sino que demanda la disposición y la actuación de una comunidad académica comprometida con su realización. En este sentido la formación ética y la formación ciudadana enfrentan un reto de similar naturaleza.

Adicionalmente, el programa de MVZ ha impulsado en el departamento de Caldas la implementación de la normas y orientaciones pertinentes. En el

primer caso, desde el año 1989, cuando se promulgó el Estatuto Nacional de Protección de los Animales (Ley 84), se ha liderado la conformación y la actuación del Comité de Ética exigido en el artículo 26 de la Ley citada; en esta tarea ha convocado las capacidades del Instituto Colombiano Agropecuario, de la Corporación Regional Autónoma (CORPOCALDAS) y de las Sociedades Protectoras de Animales más importantes de la ciudad. En el segundo caso, en respuesta a las crecientes exigencias de las publicaciones científicas respecto a requerimientos Bioéticos, se conformaron Comités de Ética de la Universidad y de las Facultades, donde tienen asiento los grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS, y se publicó el Manual de Procedimientos de Ética y Bioética e Integridad Científica de la Universidad de Caldas.

En la actualidad, en términos prescriptivos la ética forma parte de la teleología del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia y ocupa primera línea en el propósito de la formación: "Contribuir al desarrollo agropecuario nacional a través de la formación de profesionales éticos con sólido compromiso social y ambiental...". También aparece en primer lugar dentro del objetivo de la formación: "Formar profesionales MVZ, con claras y definidas competencias que les permitan un ejercicio ético, idóneo e integral en las áreas de la salud y la producción animal..."; de igual manera entre las competencias del egresado se contempla: "Sólida formación ética, moral y humanística".

Como antes se mencionó, la formación ética no puede ser reducida a los objetivos y actividades de un curso particular, y constituye un reto de mayor amplitud que requiere de permanente evaluación e intervención. A pesar de que normalmente no abocamos estas tareas de una manera estructurada y planeada, a partir de la información disponible se puede señalar avances y brechas entre lo que nos proponemos

lograr y lo que efectivamente logramos, y esto alerta sobre la necesidad de renovar esfuerzo, reflexión y acción sobre este aspecto central de la formación. Así, utilizando la escala del juicio moral descrita por Kohlberg aplicada a ocho áreas de la labor profesional: social, económica, ambiental, formativa, científica, productiva, política y universitaria, Castaño y col. (2015) analizó el nivel ético de los estudiantes de nuestro programa. Encontró en el promedio de las ocho áreas que, independientemente de su ubicación en la carrera (inicio, mitad o final), i) un 63,4 % de nuestros estudiantes se ubicó en los estadios (5 y 6) del mayor nivel del desarrollo moral (posconvencional), ii) un 24,4 % se ubicó en los estadios (3 y 4) del nivel medio (convencional) y que iii) un 12,2 % se ubicó en los estadios (1 y 2) del nivel inferior (preconvencional). Respecto a las particularidades de las áreas, llama la atención que: i) en el área económica el 53,3 % de los estudiantes se ubica en el nivel convencional; ii) en el área formativa el 24,7 % de los estudiantes se ubica en el nivel preconvencional, y iii) en el área universitaria el 24,8 % de los estudiantes también se ubica en el último nivel. Se evidencia que hay avances sobre este tema, pero también se señalan brechas por cerrar. En el mismo sentido, Cardona (2011) reconoce valiosas contribuciones del programa en los procesos de socialización en la formación de ciudadanos dentro de los estudiantes de la Facultad. Entre ellos se destacan permitir el conocimiento y apropiación del texto constitucional respecto a lo que estipula en derechos y deberes, el reconocimiento de que la universidad debe formar profesionales capaces de contribuir a la sociedad en un ámbito mayor al del ejercicio profesional, la contribución a la formación de valores (respeto, solidaridad, igualdad) y la posibilidad de participar de organizaciones e iniciativas sociales. Sin embargo, también encontró que se dan situaciones que estimulan la indiferencia de estudiantes y profesores frente a situaciones que les atañen, algunos han

sufrido recriminaciones debido a su forma de pensar y expresan temor de hablar y actuar en conciencia debido a la existencia de figuras de autoridad que ejercen su poder no para orientar y liberar sino para someter. En el tema de la ética, al igual que en el de formación de ciudadanía, existe la necesidad de renovar el esfuerzo conducente a la materialización de los propósitos claramente declarados. Así, desde el año 1998 la misión institucional de la Universidad de Caldas dice contribuir a la formación de ciudadanos; sin embargo, hasta el año 2015 no hay estudios sistemáticos que den cuenta de su cumplimiento (Rojas y Vargas, 2015). La planeación, la evaluación y el control son tareas centrales para la realización de los propósitos.

### 1.2.5 Retos de la formación

En forma general, uno de nuestros mayores retos actuales es imaginar, diseñar y construir de manera compartida y propia el programa de MVZ que queremos en el año 2040, y desarrollar las condiciones para que esta construcción sea capaz de superar el ir y venir de cuerpos directivos universitarios normalmente sumidos en la atención de las urgencias, los pareceres del día a día y el cumplimiento de mandatos y orientaciones nacionales que mutan frecuentemente. Además, renunciar a las acciones que solo nos hacen quedar bien y abrazar aquellas que tienen impacto, y aprender a ceder una parte del esfuerzo puesto en los proyectos individuales en procura de construir con los demás un futuro a la altura de nuestras capacidades, necesidades y posibilidades.

En este sentido, es de resaltar que aunque los planes de estudio nuclearizados no son lo típico dentro de los programas de Zootecnia, Veterinaria y Medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia; también se debe señalar que los primero cuatro programas de Ciencias Veterinarias del ranking QS 2020 (QS World University Rankings, 2020) no trabajan con planes de estudio enciclo-

pédicos y disciplinares, sino integrados. Estos son en su orden los programas de: “University of California” (Davis), “Royal Veterinary College” (University of London), “Cornell University” y “Utrecht University”. Esta forma de arreglo curricular integrada ya cuenta con un recorrido de largo aliento; en el caso de “Cornell University” esta forma de estructuración se inició en 1993 (Edmondson, 1997; Edmondson, 2001); mientras en la “Utrecht University”, desde 1995 (van Beukelen, 2004),

De esto se desprende la necesidad de acopiar, reflexionar y usar el conocimiento que se ha desarrollado en las últimas décadas respecto a la formación en Medicina Veterinaria; no se trata de copiar lo que otros han hecho, sino de apropiarse lo que otros han aprendido. En los tiempos que corren no es sensato ni inteligente actuar al margen de conocimiento pertinente disponible. Eso implica que dispongamos de voluntad política (y de los docentes), recursos y conocimientos para cualificar al quehacer docente más allá de la transmisión de un conocimiento disciplinar específico a cuyo acervo hacemos una contribución, que dentro del contexto nacional tiene alguna notoriedad. Efectivamente se puede constatar que a lo largo de las últimas tres décadas ha habido una importante reflexión sobre la educación en Medicina Veterinaria que ha generado transformaciones significativas de los programas educativos, donde la integración curricular es una tendencia que ha tomado fuerza tal como lo señalan Edmondson (2010) y Hodgson y Pelzer (2017). Así, una encuesta realizada a 38 colegios de veterinaria de Estados Unidos encontró que una de las prácticas innovadoras más frecuentes era i) la adopción de cursos o bloques integrados o basados en sistemas, junto a la cual estaban: ii) el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en pequeños grupos o métodos instruccionales innovadores, iii) la oportunidad para seguir caminos curriculares específicos, iv) el desarrollo de competencias

comunicativas y otras competencias no técnicas y v) la experiencia clínica temprana, el desarrollo de habilidades, o las oportunidades de simulación (Lane y col., 2017).

También es valioso constatar que los movilizadores de la revisión e intervención curricular que hemos expresado a lo largo del texto corresponden con los encontrados en la literatura y esto se puede interpretar como el enfrentamiento de retos más de carácter universal que particular. Es claro el reconocimiento que la medicina veterinaria es única entre las ciencias de la salud debido a la amplitud de la práctica veterinaria y de la experticia requerida al momento de la graduación (Hodgson y Pelzer, 2017). En este sentido, a partir de reconocer que no es posible que un solo programa de veterinaria pueda cubrir la totalidad de la medicina veterinaria, se ha dado una importante reflexión y movilización hacia la definición precisa de las competencias, habilidades y destrezas que deben tener los egresados el “Día Uno” de su ejercicio profesional y sobre cómo garantizar su adquisición a lo largo del plan de estudios (Fernandes, 2005; Dale, 2008; Chaney y col., 2017; Macik y col., 2017; Matthew y col., 2020; RCVS, 2020). Nuestras escuelas deben apropiarse estos desarrollos y aplicarlos a nuestras propias condiciones y propósitos. También es de amplia aceptación que generalmente los puntos de mayor tensión en las decisiones de la educación veterinaria están entre la amplitud y la profundidad, entre la necesidad de integrar conocimiento teórico con práctica y en encontrar vías que le ayuden a los estudiantes a estar cómodos con la ambigüedad en la resolución de problemas nuevos y pobremente estructurados (Edmondson, 2010). Es claro que el contenido curricular ya no puede incluir todos los conocimientos disponibles en la educación veterinaria y es poco probable que esto se resuelva prolongando el tiempo de estudios (Hodgson y Ilkiw, 2017), pues lo que hemos visto en el caso Colombiano es que este

tiempo se ha reducido y que persisten iniciativas en esta dirección.

Antes de terminar este apartado es necesario volver a señalar que, sí bien las macrotendencias y dinámicas nacionales señaladas inicialmente, repercutieron sobre la concepción del ser docente y lograron impactar su perfil investigativo (disciplinar); no mejoró su capacidad para orientar el proceso de enseñanza aprendizaje en su área de trabajo específica y mucho menos en la construcción y ejecución de una propuesta de formación compartida y de largo plazo. En este sentido es de resaltar la aparición del programas formales y no formales de formación en Educación Veterinaria en el Royal Veterinary College (RVC, 2021). Por eso consideramos que en el caso del programa de MVZ de la Universidad del Caldas el reto más inmediato está en el desarrollo docente de los profesores de tal forma que se pueda transformar efectivamente la experiencia de los estudiantes en el aula; reto que también aparece en la literatura de la formación en veterinaria (Bell, 2013; Warman y col., 2015).

Para finalizar se debe señalar que frente al planteamiento realizado también surgen voces que señalan la necesidad de volver a la forma típica de los planes de estudio, con un currículo enciclopédico por asignaturas ya que esto permitiría remover los problemas que se presentan con la operación del plan de estudios nuclearizado, que antes se refirieron. A estos hay que añadir otros dos importante movilizadores: i) el anhelo de aquel confort propio de un profesor que era completamente autónomo en su asignatura particular, y que difícilmente se distingue de la inercia institucional, y ii) volver a ser igual que los demás programas de MVZ de Colombia para facilitar la movilidad de los estudiantes. Como objeción al primer punto se señala que más que volver a la pasada zona de confort hay que desa-

rrollar una nueva y propia de la nuclearización. Respecto al segundo elemento, si bien la movilidad de estudiantes entre programas puede verse como deseable, esta por sí misma no tiene una densidad suficiente que amerite ponerla como determinante del rumbo de la formación en el programa: i) en la universidad colombiana los estudiantes que optan por la movilidad constituyen excepción más que norma y ii) el plan de estudios nuclearizado no cierra la posibilidad de dicha movilidad, sino que la particulariza, como efectivamente ha sucedido. Si bien la implementación de un currículo integrado genera nuevos retos y problemas, tal como lo ha documentado Zamor y col. (2017), a partir de los argumentos esbozados en el caso de la Universidad de Caldas resulta difícil no apreciar que la objeción opta por abandonar los problemas y restos actuales para abrazar los que se identificaron en la autoevaluación del año 1996.

### 1.3 La investigación

En el periodo comprendido desde la fundación hasta mediados de la década de 1990, la investigación no fue una prioridad del programa de MVZ. Sin embargo, como consecuencia del nuevo arreglo institucional provocado por la Constitución de 1991 y las tendencias inicialmente mencionadas, la investigación pasó de ser un ejercicio eminentemente realizado por los estudiantes en la forma de tesis (Rivera y col., 1999) a una actividad central de los profesores, ahora con formación doctoral. Efectivamente, en el año 1996 solo uno de los 34 docentes del programa tenía titulación de doctorado (Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1998); mientras que en el año 2016 ya había 19 docentes con título de doctorado (Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2015). Ahora la investigación se realiza al interior de los grupos de investigación con reconocimiento dentro de un Sistema Nacional

de Ciencia y Tecnología y con el apoyo de los estudiantes de programas de maestría<sup>17</sup> y doctorado<sup>18</sup> que ahora se ofrecen.

### 1.3.1 Los grupos y los semilleros de investigación

Para el año 2005, el programa de MVZ solo contaba con un grupo de investigación reconocido por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el grupo Análisis en Sistemas de Producción Agropecuaria (ASPA). Sin embargo, para el año 2007 ya contaba con siete grupos de investigación reconocidos por dicho sistema, los grupos: Centro de Estudios Rurales (CERES), Ciencias Veterinarias (CIENVET) y Endocrinología Veterinaria estaban clasificados en la categoría A de COLCIENCIAS, y los grupos Análisis en Sistemas de Producción Agropecuaria (ASPA), Patología Veterinaria, Salud Productiva Veterinaria y Neuropatología Animal estaban clasificados en la categoría B.

Para el periodo 2015 a 2020, como resultado del apoyo institucional, los grupos de investigación aumentaron el número de publicaciones en revistas de alto impacto y mejoraron su ubicación dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Así para el año 2018, los grupos Terapia Regenerativa y Producción Agropecuaria (GIPPA) alcanzaron la categoría A1 y los grupos Biología de la Producción Pecuaria, Ciencias Veterinarias (CIENVET) y Patología Veterinaria se clasificaron en la categoría A, los grupos Centro de Estudios Rurales (CERES) y Nutrición y Metabolismo y Seguridad Alimentaria se ubicaron en la categoría B y el grupo Calidad de Leche y Epidemiología Veterinaria CLEV en la categoría C (COLCIENCIAS, 2019).

En relación con los semilleros de investigación es de resaltar que el programa de MVZ fue un promotor determinante de la creación de esta estrategia formativa en las Universidades de Colombia a través la promoción y participación en el primer encuentro de semilleros de investigación de Colombia en el año 1998 (Rivera y col., 2000; Oquendo Puerta y col., 2001; Botero, 2009). Por lo tanto, a lo largo de todo el periodo 2000 a 2020 los semilleros han constituido una importante estrategia formativa que ha crecido día a día. En la actualidad se cuenta con 13 semilleros de investigación: Agro-ruralidades, Análisis de Sistemas de Producción Agropecuaria (ASPA), Aporte al Desarrollo de Sistemas Sostenibles de Alimentación Animal, Bienestar Animal, Caninos y Felinos, Fauna silvestre (KUMÁ), Investigación en Parasitología (SINPAR), Nutrición y Composición Corporal, Nutrición y Salud de Monogástricos (SINAS), Parasitología, Patología Veterinaria, Salud Productiva en Bovinos y Salud Pública. Los semilleros son una forma de trabajo de los grupos de investigación donde los estudiantes participan como auxiliares de investigación y/o coautores de proyectos, y estas son actividades que se homologan en créditos del plan de estudios (Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2015).

### 1.3.2 Avances por áreas temáticas

La figura 1 presenta un esquema de algunas de las áreas en las cuales el Programa MVZ de la Universidad de Caldas ha tenido desarrollos, con la participación de los jóvenes investigadores, semilleros y grupos de investigación, los cuales se describirán de manera sucinta a continuación.

17. Maestría en Ciencias Veterinarias (ofrecida desde 2006), Maestría en Sistemas de Producción (ofrecida desde 2000), Maestría en Sociedades Rurales (ofrecida desde 2006)

18. Doctorado en Ciencias Agrarias (ofrecido desde 2009)

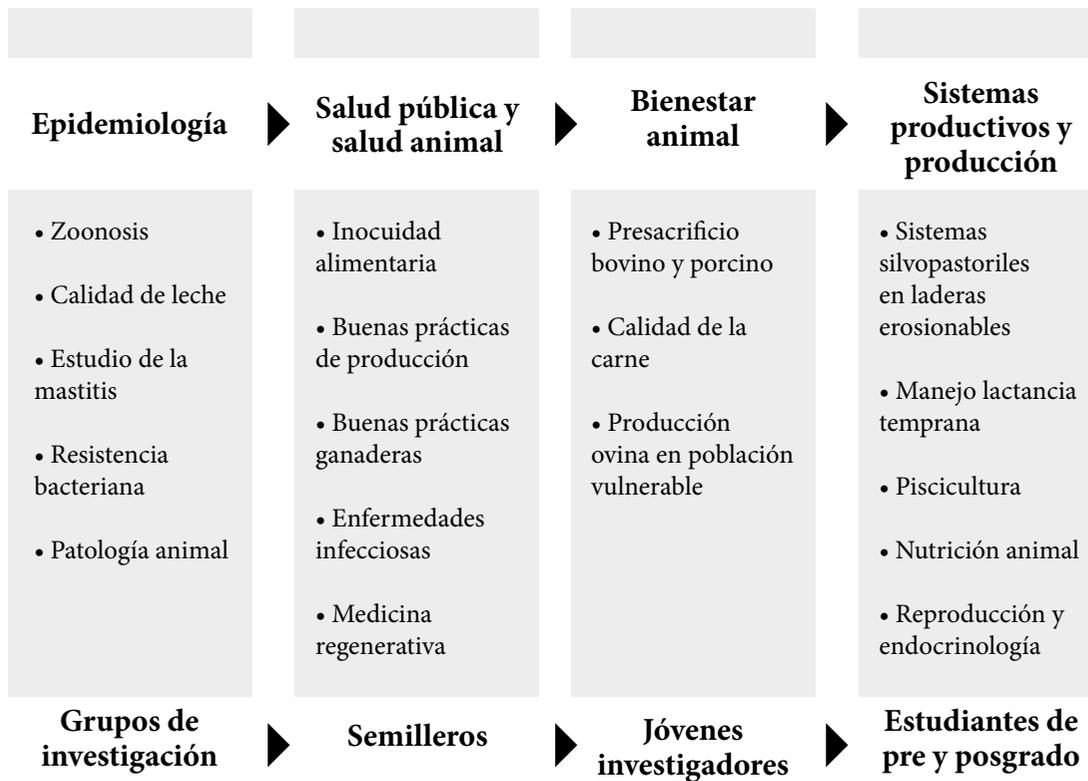


Figura 1. Áreas de trabajo con la visión de una Salud. Universidad de Caldas.

### 1.3.2.1 Epidemiología

En esta área se ha destacado la investigación en enfermedades zoonóticas como la leptospirosis (Romero y col., 2018; Murcia y col., 2020) toxoplasmosis (Pérez y col., 2006; Cañon y col., 2013; Cañon y col., 2014), , teniasis y cisticercosis (Pérez y col., 2005), fascioliasis hepática (Giraldo y Álvarez, 2013; Giraldo y col., 2016), en población humana y diferentes especies animales, con un abordaje integral.

En el área de mastitis el programa ha aportado al conocimiento de nuevas perspectivas de transmisión de *Streptococcus agalactiae* entre el ganado y sus manejadores (Cobo y col., 2018). la resistencia antibiótica de *S. agalactiae* evaluada en leche de tanques de almacenamiento (Jaramillo y col., 2018),

### 1.3.2.2 Salud pública y salud animal

El programa ha trabajado en la validación de pruebas para establecer la prevalencia, el análisis y determinación de factores de riesgo asociados con la presencia de residuos de tetraciclinas en carne bovina (Franco y Romero, 2011; Agudelo y col., 2014).

Respecto a la salud de la glándula mamaria se ha estudiado la asociación entre la mastitis subclínica y la cetosis bovina; se han desarrollado técnicas intramamarias para el tratamiento de mastitis a bajo costo, así como, desarrollo de herramientas diagnósticas alternativas para el control de microorganismos que causan alto impacto a la industria lechera colombiana (Monistero y col., 2018) y el estudio de infecciones intramamarias subclínicas al se-

cado y en el posparto en vacas lecheras en Caldas (Villa y col., 2017). También se ha estudiado la relación entre baja producción láctea e hipercetonemia (Leal y col., 2020)

En el área de patología se ha profundizado en el conocimiento de la patogénesis del tumor mixto mamario y del tumor venéreo transmisible canino, con el fin de dilucidar la fisiopatología y la interacción de citoquinas y marcadores biológicos, que en un futuro los hallazgos de estas moléculas sirvan para proporcionar hipótesis, en el tratamiento, diagnóstico y supervivencia de los pacientes en medicina humana y veterinaria (Amaya y col., 2015; Baez y col., 2019).

En relación con la medicina regenerativa se ha realizado tanto investigación básica como el uso clínico del plasma rico en plaquetas en pacientes veterinarios. Así, se han obtenido desarrollos en el conocimiento de la biología básica del plasma rico en plaquetas (Carmona y col., 2014; Ríos y col., 2015), el uso de concentrados autólogos de plaquetas en patología músculo-esquelética de las especies canina y equina (Silva y col., 2013; López y col., 2015), factores de crecimiento en salud y enfermedad (Giraldo y col., 2013) y modelos animales de enfermedad músculo-esquelética (Álvarez y col., 2011).

También se han evaluado parámetros hematológicos de especies silvestres (Franco y col., 2009; Gálvez y col., 2010)

### 1.3.2.3 Bienestar animal

Se ha estudiado el bienestar animal durante el transporte (Romero y col., 2014), en las plantas de beneficio (Romero y col., 2020), en las ferias (Leon y col., 2020) y en las subastas ganaderas (Herrán y col., 2017), su relación con la calidad de la carne (Romero y col., 2013; Romero y col., 2017), los resultados han tenido impacto en la cadena agroalimentaria bovina y porcina (Romero y col., 2015). El programa tam-

bién participó en la formulación de la política pública de protección y bienestar animal de Manizales.

### 1.3.2.4 Sistemas productivos y producción

Respecto a los sistemas ganaderos, con recurso de regalías, el programa avanzó la reconversión ganadera (Morales y col., 2018) del departamento de Caldas, donde los sistemas silvopastoriles constituyen elemento central (Zapata y Vargas, 2014; Bohada y col., 2017; Buitrago y Vargas, 2017). También se ha determinado la calidad y los principios funcionales de la leche en sistemas tradicionales y sistemas silvopastoriles (Prieto y col., 2016a; Prieto y col., 2016b; Prieto y col., 2017b; Prieto y col., 2017a; Prieto y col., 2018)

En relación con la ganadería y el cambio climático se ha estudiado la producción de gases efecto invernadero durante la fermentación ruminal y se han evaluado estrategias de mitigación (Vargas y col., 2017a; Vargas y col., 2017b; Aguilar y col., 2020; Vargas y col., 2020a; Vargas y col., 2020b)

En el área de la nutrición de monogástricos se han desarrollado estudios para la determinación de perfiles sanguíneos y hormonales en perros obesos y en humanos usando el modelo murino (Agudelo y Narváez, 2019). También se ha estudiado las alteraciones hematológicas y zootécnicas de pollos de engorde (Díaz y col., 2016), el rendimiento de gallinas en ambientes tropicales (Alzate y col., 2010) y el efecto de las vitaminas sobre la producción aviar (Giraldo y col., 2015).

Así mismo, sobresalen investigaciones en el área de reproducción porcina (Henaó y col., 2011; Gómez y col., 2014; Valencia y col., 2017) y producción piscícola (Hahn-Von-Hessberg y col., 2011; Hahn-von-Hessberg y col., 2015; Hahn-von-Hessberg y col., 2018) y la extensión agrícola y el desarrollo

rural (Méndez, 2006; Méndez, 2015; Méndez, 2017).

### 1.3.3 Retos de la investigación

En el apartado anterior se ha dado una muestra de que el programa ha realizado un notable esfuerzo en relación con la investigación; sin embargo, también se puede apreciar que la investigación ha estado dispersa en una multiplicidad de temas y esto compromete su posibilidad de impacto y de transformación de las situaciones problemáticas e indeseables que sufre el país respecto a la salud y la producción animal o respecto a sus impactos sobre el ambiente, la sociedad y la economía.

En contraste, tal como se esbozó inicialmente, en la actualidad enfrentamos problemas formidables que: i) emergen del sostenimiento del avance continuo de la civilización, mientras se mejora continuamente la calidad de vida, el lugar y el esfuerzo humano, y se forja y asegura el futuro, ii) están integrados en amplios ámbitos de preocupación humana (por ejemplo, sostenibilidad, salud, vulnerabilidad y alegría de vivir), y iii) no puede ser resuelto por individuos aislados o disciplinas únicas (Martin y Martin, 2009).

Con la capacidad existente y que se refleja en la formación de los profesores, la infraestructura, los laboratorios, los grupos de investigación, los programas de maestría y doctorado, los vínculos con grupos de trabajo y laboratorios en las mejores universidades del mundo; el programa de MVZ pudiese hacer una investigación de impacto y substancial en cualquier frente que definiese, pero no en todos los frentes. De tal suerte que el reto mayor en investigación está en definir un frente de investigación, o unos pocos, donde se recoja el esfuerzo del cuerpo docente y de los estudiantes, especialmente de posgrado. A este objetivo contribuye abordar las siguientes preguntas: ¿Qué

debemos investigar?, ¿Por qué es relevante esa investigación para el país?, ¿Por qué es esa la investigación adecuada para nosotros?, ¿Qué se requiere para avanzar la investigación?, ¿Quién y cómo puede apoyar el avance de la investigación?. Las respuestas pueden ayudar a definir y refinar nuestra visión de la investigación, realizar la misión institucional y lograr objetivos estratégicos y tácticos mediante unos bien definidos planes de acción prácticos y operativos (Vanegas, 2019) .

Institucionalmente ya también se ha identificado la necesidad de aglutinar los esfuerzos de investigación y de favorecer la interdisciplinariedad de las investigaciones, reconociendo la complejidad y pluralidad de los problemas abordados, de tal forma que se favorezca el trabajo colaborativo, la co-creación, la sistematización de aprendizajes y la incorporación de nuevas habilidades que promuevan la búsqueda del conocimiento, su aplicación, difusión y apropiación (Universidad de Caldas, 2019).

De otra parte, de acuerdo con los estándares de alta calidad propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, el Consejo Nacional de Acreditación y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, es necesario consolidar los grupos de investigación-creación, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante la transferencia de resultados al entorno, con la participación de estudiantes de diferentes niveles de formación, los semilleros y jóvenes investigadores, para fortalecer los programas de pre y posgrado. Así mismo, es primordial fomentar la participación de los productores, las organizaciones sociales, el sector público y privado, así como otros actores del contexto, siguiendo los lineamientos de las políticas agropecuarias y las metas competitivas establecidas por los diferentes gremios, para incidir en las dinámicas locales, regionales, nacionales e internacionales.

De otra parte, la internacionalización de los programas debe garantizar la participación de los estudiantes y profesores en redes de conocimiento, que favorezca la movilidad académica y el establecimiento de convenios nacionales e internacionales, el desarrollo de habilidades comunicativas en lenguas extranjeras, el desarrollo de habilidades globales, el trabajo colaborativo y la incorporación de nuevas experiencias culturales.

### 1.4 Proyección

La proyección del Programa MVZ tiene las siguientes modalidades: las prácticas académicas, los servicios académicos de extensión y la educación continuada o formación permanente. El Hospital Veterinario Diego Villegas Toro, es la base de las prácticas académicas en el área médica y quirúrgica intramural, las Granjas Tesorito, Montelindo y la Cruz permiten el desarrollo de prácticas y actividades de proyección en producción animal. Sin embargo, la mayoría de las prácticas académicas se realizan en el marco de los convenios con instituciones o empresas nacionales e internacionales de carácter público y privado del sector agropecuario y de salud. Además de las prácticas clínicas médicas y quirúrgicas, de salud pública, de producción animal y fauna silvestre, los estudiantes realizan actividades de proyección en el marco de sus prácticas académicas (Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2015).

Así mismo, cuenta con convenios con sectores productivos como Pork Colombia para el desarrollo de estudios sobre el transporte y el presacrificio porcino, con actividades de divulgación en las diferentes regiones productoras de cerdo y la elaboración de dos cartillas divulgativas. De manera adicional, se trabajó con ASOCARNICAS y el INVIMA en la capacitación de los profesionales a cargo de las actividades de inspección, vigilancia y control y una

cartilla divulgativa sobre el presacrificio bovino. Así mismo, los estudiantes han participado en la capacitación del personal de las plantas de beneficio. El Programa participó en la elaboración de protocolos de transporte porcino y en la elaboración de la línea base sobre el presacrificio de bovinos y porcinos, proceso que contó con la participación de plantas de beneficio localizadas en diferentes partes del país, subastas y ferias ganaderas.

En el área de los sistemas de producción lechera se han consolidado alianzas con la Cooperativa Láctea y Agropecuaria de Caldas – COOLAGRO, con la Central Lechera de Manizales – CELEMA, los Comités ganaderos municipales (Pereira, Neira, Aránzazu, Filadelfia) para el desarrollo e implementación de las buenas prácticas ganaderas. Se dio apoyo al Círculo de la excelencia de Caldas, en el cual participan productores y se han asesorado en diversas áreas relacionadas con el mejoramiento de la calidad de la leche cruda y buen acopio y manejo. El laboratorio de calidad de leche da apoyo en el análisis de las muestras y asesora en buenas prácticas de ordeño. Así mismo, en el área de nutrición se trabaja en el mejoramiento de pastos y forrajes, la implementación de sistemas pastoriles, y análisis de suelos y pastos, entre otros aspectos.

En el contexto del proyecto Colombia Científica se hizo una alianza con la Universidad Nacional Sede Manizales, Universidad Católica de Manizales, Universidad Autónoma de Manizales, Universidad del Chocó y la Universidad de Sucre, así como diferentes sectores productivos, entre los cuales se encuentra la Cooperativa de Ovinocultores de Marulanda, con quienes se está trabajando en un proyecto de emprendimiento para mejorar las buenas prácticas de producción, el manejo sanitario y el bienestar animal. Aunque este proyecto tiene un componente investigativo, su principal objetivo consiste

en hacer transferencia de conocimientos y mejorar la calidad de vida de los productores.

Se han suscrito convenios interinstitucionales con la Policía Nacional de Colombia, para realizar la caracterización de la situación epidemiológica de la leptospirosis humana, equina y canina en seis remontas policiales (Manizales, Pereira, Cali, Ibagué, Armenia y Tuluá). El Programa participó además en la validación del acuerdo del Programa Nacional de Zoonosis, cuyo objeto fue el apoyo en la implementación del Programa Nacional integral e integrado de Zoonosis y Decreto de Zoonosis del Ministerio de Salud.

#### 1.4.1 Retos de la proyección

Como se acaba de ver, el programa realiza acciones de variada naturaleza que repercuten más allá de los muros institucionales: servicios veterinarios, servicios de laboratorio, prácticas académicas de servicio a la comunidad, proyectos de investigación y desarrollo, formación continuada, capacitación no formal, y apoyo a la formulación de normatividad y de política pública; no obstante, las acciones no constituyen una iniciativa orgánica e institucional con propósitos superiores, sino que generalmente surgen y se desarrollan desde el ámbito estrecho de las competencias disciplinares de profesores en acción individual y con una mirada de corto plazo. La proyección del programa MVZ de la Universidad de Caldas debería llevar a la democratización del saber y asumir la función social de contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad, por lo tanto, debería orientar sus acciones a la transformación social y económica de los productores y actores del entorno (Tinoco y Vizarreta, 2014). De esta forma, también respecto a la proyección uno de los retos más profundos es seleccionar las transformaciones e impactos sociales que se quiere provocar y disponer los esfuerzos institucionales en esa dirección.

Manzano-Arrondo (2012) bien describe como el reto de la Universidad actual es desarrollar un compromiso substancial con su entorno y para ello plantea tres condiciones necesarias: i) responsabilidad (a priori), ii) autoeficacia percibida y iii) actitud ética. Considera que para comprometerse es necesario sentirse responsable y ello parte de la visibilidad que otorga preguntarse por el papel de la actividad propia en el entramado social y planetario, y en su devenir (visión compleja, visión de contexto); y de adoptar una postura de insatisfacción frente a lo injusto que se percibe desde dicha visibilidad, esta insatisfacción es convicción de que se puede hacer mucho en la construcción de justicia. La autoeficacia percibida es certidumbre en la capacidad de conseguir resultados, sean estos ligados al dilema éxito-fracaso, a los procesos o a las actitudes; el compromiso no solo es afecto e intelecto, también es acción, comportamiento motor, intervención consciente. Respecto a la actitud ética él considera que el compromiso demanda consideración del otro como un fin en sí mismo, que requiere la misma consideración que yo defendería para mí y agrega que “no es tanto que yo sepa y que yo sienta, sino que yo participo de una aventura común de la que soy consciente y en donde el bienestar de los demás, su dignidad, su forma de estar en el mundo constituye para mí un interés específico no reductible a los otros dos componentes”.

Ya desde 1998, la Conferencia Mundial sobre Educación Superior se señaló la necesidad realizar esfuerzos interdisciplinarios para analizar los diferentes problemas, la innovación y la inclusión social (UNESCO, 2013). Sin embargo, la mejor realización del compromiso de la universidad pasa por una cualificación de los papeles e interacción entre los actores del llamado Triángulo de Sábado (Sábado y Botana, 1970), que pondera las bondades de una articulación substancial Estado-Academia-Sector productivo. De igual forma es ne-

cesario remover barreras, entre las que se destacan la precaria financiamiento para proyectos de medio y largo plazo y una débil intervención en el terrero (García, 2010).

No obstante, el avance en el desarrollo del compromiso se puede ver impulsado revisando, en busca de inspiración, el destacado papel que han jugado las “Land Grant Universities” como estrategia central y motor del desarrollo agropecuario y rural de los Estados Unidos (Croft, 2019). El potencial de estas ideas se ha percibido en los resultados de un proyecto de asistencia técnica a pequeños productores de leche del Departamento de Caldas; en él se constituyeron equipos interdisciplinarios donde confluyeron docentes de siete departamentos de tres facultades, y donde también se vincularon 88 estudiantes de 8 programas académicos a la conformación de equipos de trabajo radicados en 16 municipios (Rivera y col., 2016).

De igual manera, atendiendo a las enormes brechas socio económicas del país es de gran valor atender a las elaboraciones de Freire (1998), quien bajo el título de *¿Extensión o Comunicación?* reflexiona sobre lo contraproducente y las fuertes limitaciones de la extensión-asistencia técnica agropecuaria tradicional, frente a las cuales opone la educación para la libertad. Allí establece, por ejemplo, que el trabajo auténtico del profesional es como educador, especialista, que actúa con otros hombres sobre la realidad que los mediatiza; pues siendo el diálogo contenido de la propia existencia humana, no puede contener relaciones en las cuales algunos hombres sean transformados en “seres para otro”, por hombres que son falsos “seres para sí”.

Agradecimientos: Los autores agradecen al profesor Ginés Fernando Ramírez Benavides sus valiosos aportes en el capítulo de ética profesional.

## Referencias

- Agudelo, L., and Narváez, W. (2019). Prevalencia de la obesidad en *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Canidae) en Manizales, Colombia. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 23, 235-244.
- Agudelo, S. M. A., Peñuela, M. R., and Ocampo, G. T. (2014). Determinación de residuos de oxitetraciclina en muestras de carne bovina. *Revista Luna Azul*, 143-152.
- Aguilar, S. B., Betancur, C. L., Isaza, G. A., Mesa, H., and Jovel, J. (2020). Lower methane emissions were associated with higher abundance of ruminal *Prevotella* in a cohort of Colombian buffalos. *BMC microbiology*, 20, 1-13.
- Alvarez, L. F. (2002). [Constitución y derechos humanos].
- Álvarez, M., López, C., Giraldo, C., Samudio, I., and Carmona, J. (2011). In vitro bactericidal activity of equine platelet concentrates, platelet poor plasma, and plasma against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Archivos de medicina veterinaria*, 43, 155-161.
- Alzate, C. A., Narváez-Solarte, W., and Díaz-López, E. A. (2010). Rendimiento de gallinas Leghorn en ambiente tropical y niveles crecientes de proteína cruda en la dieta. *Veterinaria y Zootecnia*, 4, 28-35.
- Amaya, J. M. C., Acosta, M. F. E., and Ordóñez, F. J. P. (2015). Pronostico clínico y factores biológicos asociados a la supervivencia en caninos afectados por neoplasias mamarias. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 10, 170-179.
- Anderson, R. E. (2008). Implications of the information and knowledge society for education *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 5-22): Springer.

- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Baez, A., Gori, K., Strakova, A., Allen, J. L., Allum, K. M., Bansse, L., Bhutia, T. N., Bisson, J. L., Briceño, C., and Domracheva, A. C. (2019). Somatic evolution and global expansion of an ancient transmissible cancer lineage. *Science*, 365, eaau9923.
- Bell, C. E. (2013). Faculty development in veterinary education: are we doing enough (or publishing enough about it), and do we value it? *Journal of veterinary medical education*, 40, 96-101.
- Benavides, C. P., Escobar, R. D., Gómez, P. E., Gómez, A., Marulanda, T., Munevar, R. A., Ocampo, U., and Restrepo, R. (1997). La reforma curricular en la Universidad de Caldas.
- Bianchetti, L. (2016). El proceso de Bolonia y la globalización de la educación superior: CLACSO.
- Bohada, C. M., Ospina, A., and Vargas, J. E. (2017). Identificación y caracterización de especies vegetales con potencial forrajero en trópico alto de la cuenca del río Tapias. *Livestock Research for Rural Development*, 29, 100.
- Botero, S. Á. (2009). Los semilleros de investigadores en la Universidad de Caldas. In L. F. Molineros (Ed.), *Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia: la visión de los fundadores* (pp. 29-35). Popayán: Universidad del Cauca.
- Buitrago, M. E., and Vargas, J. E. (2017). Sistemas Silvopastoriles en la ladera de Caldas Colombia: Costos de establecimiento. Retrieved 2021 02 10, from [https://www.researchgate.net/profile/Julio\\_Vargas11/research](https://www.researchgate.net/profile/Julio_Vargas11/research)
- Burton, I. (1987). Report on reports: Our common future: The world commission on environment and development. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 29, 25-29.
- Cañón, W. A., De Araújo, F. A. P., and Gennari, S. M. (2013). *Toxoplasma gondii* in small neotropical wild felids. *Braz J Vet Res Anim Sci*, 50, 55-67.
- Cañón, W. A., López, N., Gómez, J. E., and Dubey, J. P. (2014). An overview of seventy years of research (1944–2014) on toxoplasmosis in Colombia, South America. *Parasites & Vectors* 7, 427.
- Cardona, D. (2011). Procesos de socialización política en la formación de ciudadanos en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Caldas (Sociología), Manizales (Caldas).
- Carmona, J., Ríos, E., Vilar, J., Giraldo, C., and López, C. (2014). Efectos de dos anticoagulantes sobre el conteo celular y parámetros de activación plaquetaria de plasma rico en plaquetas de bovinos. *Archivos de medicina veterinaria*, 46, 375-380.
- Castaño, L. M., Ríos, J. Y., and Castaño, E. (2015). Nivel ético de los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Caldas, Manizales.
- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2016). *Tomas y ataques guerrilleros (1965-2013)*. Bogotá: CNMH-IEPRI.
- Chaney, K. P., Macik, M. L., Turner, J. S., Korich, J. A., Rogers, K. S., Fowler, D., Scallan, E. M., and Keefe, L. M. (2017). Curriculum redesign in veterinary medicine: part I. *Journal of veterinary medical education*, 44, 552-562.
- Change, I. P. O. C. (2001). *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability*. Ginebra, Suíça.
- Cobo, C., Jaramillo, A. S., Lasso, L. M., Aguilar, S. B., Sanchez, J., Rodriguez, J. C., Ceballos, A., and Zadoks, R. N. (2018). *Streptococcus agalactiae* is not always an obligate intramammary pathogen: molecular epidemiology of GBS from milk, feces and environment in Colombian dairy herds. *PLoS One*, 13, e0208990.
- COLCIENCIAS. (2019). Reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación.
- COMVEZCAL. (1990). *Actas N° 18 a 20 del Manizales (Caldas): Colegio de Médicos Veterinarios de Caldas.*

- Congreso de Colombia. (1992). Ley 30 - Educación Superior.
- Consejo Académico. (1999). La reforma curricular en la Universidad de Caldas.
- Consejo Académico. (2002). Reforma Curricular. Universidad de Caldas.
- Croft, G. K. (2019). The US Land-Grant university system: an overview. CRS Report.
- Dale, V. H. (2008). Educational methods and technologies in undergraduate veterinary medicine: a case study of veterinary teaching and learning at Glasgow, 1949-2006. University of Glasgow.
- Díaz, E. A., Narváez-Solarte, W., and Giraldo, J. A. (2016). Alteraciones hematológicas y zootécnicas del pollo de engorde bajo estrés calórico. *Información tecnológica*, 27, 221-230.
- Edmondson, K. M. (1997). Not by books alone: the first graduates of the new curriculum. *Cornell Veterinary Medicine*.
- Edmondson, K. M. (2001). Veterinary education and the development of professional expertise. *Journal of veterinary medical education*, 28, 98-100.
- Edmondson, K. M. (2010). Veterinary education. In P. Peterson, E. Baker, y B. McGaw (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (Third Edition) (pp. 71-76). Oxford: Elsevier.
- European Ministers of Education. (1999). The Bologna Declaration of 19 June 1999: joint declaration of the European Ministers of Education. from [https://www.eurashe.eu/library/bologna\\_1999\\_bologna-declaration-pdf/](https://www.eurashe.eu/library/bologna_1999_bologna-declaration-pdf/)
- Facultad de Ciencias Agropecuarias. (1998). Informe de Autoevaluación: Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Universidad de Caldas.
- Facultad de Ciencias Agropecuarias. (2015). Informe de Autoevaluación: Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Universidad de Caldas.
- Fernandes, T. H. (2005). European veterinary education: a bridge to quality. *The Veterinary Journal*, 169, 210-215.
- Flyvbjerg, B. (2020). The law of regression to the tail: how to survive Covid-19, the climate crisis, and other disasters. *Environmental Science & Policy*, 114, 614-618.
- Franco, J., and Romero, M. H. (2011). Determinación de niveles residuales de tetraciclina en canales bovinas por la técnica de Elisa. *Alimentos Hoy*, 14, 29-36.
- Franco, M., Hoyos, L., Ramírez, G. F., and Correa, A. M. (2009). Hallazgos hematológicos y química sanguínea en Amazona amazónica y Amazona ochrocephala cautivas de la reserva forestal Torre Cuatro. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 13, 63-77.
- Freire, P. (1998). ¿Extensión o comunicación?: la concientización en el medio rural: Siglo XXI.
- Gálvez, C. F., Ramírez, G. F., and Osorio, J. H. (2010). Parámetros hematológicos de la mirla *Mimus gilvus* (paseriformes: mimidae) en cautiverio. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 14, 120-128.
- García, M., Espinosa, J. R., Jiménez, F., and Parra, J. D. (2013). Separados y desiguales: educación y clases sociales en Colombia. Colecciones DeJusticia. Bogotá, Colombia: Ediciones Antropos.
- García, O. (2010). La Extensión Universitaria y su impacto curricular. Paper presented at the IV Congreso Nacional de Extensión Universitaria, Mendoza, Argentina.
- Giraldo, C. E., López, C., Álvarez, M. E., Samudio, I. J., Prades, M., and Carmona, J. U. (2013). Effects of the breed, sex and age on cellular content and growth factor release from equine pure-platelet rich plasma and pure-platelet rich gel. *BMC veterinary research*, 9, 1-10.
- Giraldo, E., Pérez, J., Aguilar, S., and Linares, S. (2016). Prevalencia de fasciolosis bovina en una zona de Caldas Colombia con evidencias de la enfermedad. *Revista UDCA*, 19, 139-148.

- Giraldo, E. J., and Álvarez, L. M. (2013). Registro de plantas hospederas de caracoles Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), vectores de *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758), en humedales de la región central andina colombiana. *Veterinaria y Zootecnia*, 7, 63-74.
- Giraldo, J. A., Narvaez, W., and Díaz, E. A. (2015). On top dose of vitamin D as the only source in the first week of broilers. *International Journal of Poultry Science*, 14, 533.
- Giraldo, U. (1996). Evaluación prospectiva de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia: un modelo de autoevaluación: Universidad de Caldas.
- Gómez, G., Velez, C., Ceballos, A., and Henao, F. J. (2014). Systematic review of factors associated with the presence of cytoplasmic droplets in boars. *Revista de Salud Pública*, 16, 937-946.
- Grupo de Memoria Histórica, G. (2013). ¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad: Centro Nacional de Memoria Histórica Bogotá.
- Hahn-von-Hessberg, C. M., Grajales-Quintero, A., and Grajales-Hahn, S. (2018). A brief summary of production parameters for sustainable peasant fish farming in the andean region. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 22, 86-94.
- Hahn-Von-Hessberg, C. M., Grajales-Quintero, A., and Gutiérrez-Jaramillo, A. V. (2011). Parámetros hematológicos de *Tilapia nilótica* (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus 1757) con peso entre 250 gy 350 g, en el Centro Experimental Piscícola de La Universidad de Caldas. *Veterinaria y Zootecnia*, 5, 47-61.
- Hahn-von-Hessberg, C. M., Vélez-Marín, M., and Quintero, A. G. (2015). Utilización de la biología molecular como medio para optimizar la producción piscícola y repoblamiento de medios naturales. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 19, 85-103.
- Henao, F., Valencia, J., Díaz, O., and Rangel, M. (2011). Efecto de la adición de plasma seminal sobre la eliminación de gotas citoplásmicas en semen de sus scrofa linnaeus. *Boletín Científico del Museo de Historia Natural*, 15, 94-104.
- Herrán, L., Romero, M., and Herrán, L. (2017). Interacción humano-animal y prácticas de manejo bovino en subastas colombianas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28, 571-585.
- Hodgson, J. L., and Ilkiw, J. E. (2017). Curricular design, review, and reform. In J. L. Hodgson y J. M. Pelzer (Eds.), *Veterinary Medical Education: A Practical Guide*: John Wiley & Sons.
- Hodgson, J. L., and Pelzer, J. M. (2017). *Veterinary medical education: a practical guide*: John Wiley & Sons.
- Hoyos, G. (2010). La idea de universidad: Wilhelm von Humboldt y la educación superior en Colombia. Coloquio "Los hermanos Von Humboldt y su impacto en Colombia". Bogotá: Universidad Javeriana.
- Hoyos, G. (2011). Educación y ética para una ciudadanía cosmopolita. *Revista Iberoamericana de educación*, 55, 191-203.
- Hoyos, G. (2019). Educación y ética para ciudadanos. Retrieved 2010 02 01, from <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/196>
- ICFES. (2019). ¿Cómo se construye el índice de nivel socioeconómico (INSE) en el contexto de las pruebas Saber? Saber al Detalle.
- Jaramillo, A. S., Cobo, C. G., Moreno, Y., and Ceballos, A. (2018). Antimicrobial resistance of *Streptococcus agalactiae* of human and bovine origin. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 13, 62-79.
- Lane, I. F., Root Kustritz, M. V., and Schoenfeld-Tacher, R. M. (2017). *Veterinary curricula today: curricular management and renewal at AAVMC member institutions: The Association of American Veterinary Medical Colleges*.
- Leal, F. A., Mann, S., Martens, E. M., Velasco, J., Ceballos, A., Puerto, S., Gómez, M. I., and McArt, J. A. (2020). Blood-hydroxybutyrate concentrations and early lactation management strategies on pasture-based dairy farms in Colombia. *Preventive Veterinary Medicine*, 174, 104855.

- Leon, A. F., Sanchez, J. A., and Romero, M. H. (2020). Association between attitude and empathy with the quality of human-livestock interactions. *Animals*, 10, 1304.
- López, C., Álvarez, M. E., and Carmona, J. U. (2015). Effect of equine leukocyte-reduced platelet concentrates on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* cultures and measurement of temporal growth factor degradation. *Journal of Equine Veterinary Science*, 35, 219-224.
- Macik, M. L., Chaney, K. P., Turner, J. S., Rogers, K. S., Scallan, E. M., Korich, J. A., Fowler, D., and Keefe, L. M. (2017). Curriculum redesign in veterinary medicine: part II. *Journal of veterinary medical education*, 44, 563-569.
- Manzano-Arrondo, V. (2012). *La universidad comprometida*. Bilbao, España: Universidad del País Vasco - HeGoa.
- Martin, R., and Martin, R. L. (2009). *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*: Harvard Business Press.
- Matthew, S. M., Bok, H. G., Chaney, K. P., Read, E. K., Hodgson, J. L., Rush, B. R., May, S. A., Salisbury, S. K., Ilkiw, J. E., and Frost, J. S. (2020). Collaborative development of a shared framework for competency-based veterinary education. *Journal of veterinary medical education*, 47, 578-593.
- McConnell, A. R., Paige Lloyd, E., and Humphrey, B. T. (2019). We Are Family: Viewing Pets as Family Members Improves Wellbeing. *Anthrozoös*, 32, 459-470.
- Méndez, M. J. (2006). Los retos de la extensión ante una nueva y cambiante noción de lo rural. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 59, 3407-3423.
- Méndez, M. J. (2015). Ocupación rural no agrícola y desarrollo rural local: reflexiones y aportes para una articulación efectiva. *Interações (Campo Grande)*, 16, 315-325.
- Méndez, M. J. (2017). El rol social de la extensión rural: enfoques para una intervención interdisciplinaria. *Revista de Educação Técnica e Tecnológica em Ciências Agrícolas*, 7, 32.
- Misión Rural. (2014). *El campo colombiano. un camino hacia el bienestar*: Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Monistero, V., Graber, H. U., Pollera, C., Cremonesi, P., Castiglioni, B., Bottini, E., Ceballos-Marquez, A., Lasso-Rojas, L., Kroemker, V., and Wentz, N. (2018). *Staphylococcus aureus* isolates from bovine mastitis in eight countries: Genotypes, detection of genes encoding different toxins and other virulence genes. *Toxins*, 10, 247.
- Morales, F., Zuluaga, A., and Vargas, J. E. (2018). 10 Pasos para realizar un proyecto ganadero sostenible. Retrieved 2021 01 10, from [https://www.researchgate.net/publication/331635435\\_10\\_Pasos\\_para\\_realizar\\_un\\_proyecto\\_ganadero\\_sostenible\\_-\\_manual](https://www.researchgate.net/publication/331635435_10_Pasos_para_realizar_un_proyecto_ganadero_sostenible_-_manual)
- Murcia, C. A., Astudillo, M., and Romero, M. H. (2020). Prevalencia de leptospirosis en perros de trabajo vacunados y en población humana con riesgo ocupacional. *Biomédica*, 40, 62-75.
- Naciones Unidas. (2018). *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*, Santiago.
- Nussbaum, M. C. (2016). *Not for profit: why democracy needs the humanities*: Princeton University Press.
- Ocampo, J. (2014). Saldar la deuda histórica con el campo. Marco conceptual de la misión para la transformación del campo. Departamento Nacional de Planeación-DNP. Bogotá, 47p.
- Oquendo Puerta, S. R., González, S. V., and Castañeda, B. (2001). *Semilleros de Investigación: ¿qué son?, antecedentes, objetivos, metodologías, actividades, encuentros*.
- Orozco, J., Betancur, S., Dussán, C., and Fuster, J. (2018). Resultados de la encuesta de pertinencia de la oferta académica de la Universidad de Caldas: Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Informe Institucional. Manizales: Universidad de Caldas.

- Ostry, J. D., Loungani, P., and Furceri, D. (2016). Neoliberalism: oversold. *Finance & development*, 53, 38-41.
- Patria, L. (2019, 2019 07 01). Lo cara que le salió las FARC a Caldas. *La Patria*.
- Pérez, J. E., Aricapa, H. J., Candelo, S. M., Guevara, L. A., Meza, J. A., and Correa, R. A. (2006). Prevalencia de anticuerpos anti-Toxoplasma gondii en cuatro especies de consumo humano en Caldas-Colombia. *Biosalud*, 33-43.
- Pérez, J. E., Aricapa, H. J., Guáqueta, C., and López, J. C. (2005). Frecuencia de Taenia solium en la población del municipio de La Merced (Caldas) en el año 2002. *Biosalud*, 18-28.
- Pesquera, A., and Rodríguez, A. (2009). Impactos del actual TLC entre Estados Unidos y Colombia para los pequeños productores rurales. *Deslinde*, 44, 1-17.
- Política. (2020, 16 de diciembre). La ONU está alarmada por las 66 masacres este año en Colombia. *El Tiempo*.
- Prieto, E., Mahecha, L., Vargas, J. E., and Angulo, J. (2018). The effect of sunflower seed oil supplementation on the milk fatty acid contents of cows fed leucaena in an intensive silvopastoral system. *Animal Feed Science and Technology*, 239, 55-65.
- Prieto, E., Vargas, J., Angulo, J., and Mahecha, L. (2016a). Suplementación con aceite de girasol sobre ácidos grasos de la leche en una lechería tropical. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 8, 297-309.
- Prieto, E., Vargas, J. E., Angulo, J., and Mahecha, L. (2016b). Ácidos Grasos, Fermentación Ruminal y Producción de Metano, de Forrajes de Silvopasturas Intensivas con Leucaena. [Fatty acids, ruminal fermentation, and methane production, of forage in intensive silvopastures with Leucaena.]. *Agronomía Mesoamericana*, 27, 337-352.
- Prieto, E., Vargas, J. E., Angulo, J., and Mahecha, L. (2017a). Aceites vegetales sobre ácidos grasos y producción de metano in vitro en vacas lecheras. *Agronomía Mesoamericana*, 28, 1-18.
- Prieto, E., Vargas, J. E., Angulo, J., and Mahecha, L. (2017b). Grasa y ácidos grasos en leche de vacas pastoreando, en cuatro sistemas de producción. *Agronomía Mesoamericana*, 28, 19-42.
- QS World University Rankings. (2020). Veterinary science. Retrieved 2021 02 05, from <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2020/veterinary-science>
- RCVS. (2020). The Royal College of Veterinary Surgeons - Day One competences. Retrieved 2020 02 109, from <https://www.rcvs.org.uk/document-library/day-one-competences/>
- Redclift, M. (1989). The environmental consequences of Latin America's agricultural development: some thoughts on the Brundtland Commission report. *World Development*, 17, 365-377.
- Ríos, D., López, C., and Carmona, J. (2015). Evaluation of the anti-inflammatory effects of two platelet-rich gel supernatants in an in vitro system of cartilage inflammation. *Cytokine*, 76, 505-513.
- Rivera, B., Nieto, A. M., and Tangarife, D. M. (1999). Enfoques y estrategias de las tesis de grado de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas. *Revista Departamento de Sistemas de Producción*, 10, 58-67.
- Rivera, B., Osorio, O., Tangarife, D., and Arroyave, J. (2000). Los semilleros de formación de jóvenes investigadores: la experiencia de ASPA. Documentos en el Programa de Maestrías. Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina. <http://www.condesan.org/memoria/COL0700.pdf>. Página vigente al, 11, 07-09.
- Rivera, B., Vargas, J. E., and Patiño, M. (2016). El sector lechero de pequeña escala en el departamento de Caldas: Estado actual, retos y modelo para la asistencia técnica: Universidad de Caldas.
- Robinson, J. A. (2014, 9 ago). Colombia: ¿tercera vía o tercer mundo? *El Espectador*. Retrieved from <https://www.elespectador.com/noticias/>

- politica/colombia-tercera-via-o-tercer-mundo/  
Rojas, C. E., and Vargas, J. E. (2015). Contribuciones de la Universidad de Caldas a la formación ciudadana. *Jurídicas*, 12, 113-131.
- Romero, M., Astudillo, M., Aguillón, D. M., and Lucio, I. D. (2018). Evidencia serológica de leptospirosis canina en la comunidad indígena Kamentsá, Putumayo, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29, 625-634.
- Romero, M., Uribe-Velásquez, L., Sánchez, J., Rayas-Amor, A., and Miranda-de La Lama, G. (2017). Conventional versus modern abattoirs in Colombia: impacts on welfare indicators and risk factors for high muscle pH in commercial Zebu young bulls. *Meat Science* 123, 173-181.
- Romero, M., Uribe-Velásquez, L. F., Sánchez, J., and Miranda-de La Lama, G. (2013). Risk factors influencing bruising and high muscle pH in Colombian cattle carcasses due to transport and pre-slaughter operations. *Meat science*, 95, 256-263.
- Romero, M. H., Rodríguez, M., and Sánchez, J. A. (2020). Animal-Based Measurements to Assess the Welfare of Dairy Cull Cows during Pre-Slaughter. *Animals*, 10, 1802.
- Romero, M. H., and Sánchez, J. A. (2011). Implications of including animal welfare in Colombian sanitary legislation. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24, 83-91.
- Romero, M. H., Sánchez, J. A., and Hoyos, R. H. (2015). Factors associated with the frequency of died pigs during transport to aslaughterhouse. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 10, 132-140.
- Romero, M. H., Uribe-Velásquez, L. F., and Sánchez, J. A. (2014). Physiological profiles of Zebu steers during transport and pre-slaughter. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 27, 282-289.
- RVC. (2021). MSc on Veterinary Education at Royal Veterinary College. Retrieved 2021 02 05, from <https://www.rvc.ac.uk/study/postgraduate/veterinary-education>
- Sábato, J. A., and Botana, N. R. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina.
- Santacoloma, L. J. (2018). Animales: un cambio de paradigma normativo en el alcance y la naturaleza jurídicos del sujeto de derecho en el ordenamiento colombiano. *Pensamiento Jurídico*, 131-158.
- Sawyer, M. (2015). Confronting inequality: review article on Thomas Piketty on 'Capital in the 2st Century'. *International Review of Applied Economics*, 29, 878-889.
- Silva, R., Carmona, J., and Rezende, C. (2013). Intra-articular injections of autologous platelet concentrates in dogs with surgical reparation of cranial cruciate ligament rupture. *Vet Comp Orthop Traumatol*, 26, 285-290.
- Thornton, P. K., Ericksen, P. J., Herrero, M., and Challinor, A. J. (2014). Climate variability and vulnerability to climate change: a review. *Global Change Biology*, 20, 3313-3328.
- Tinoco, O., and Vizarreta, R. (2014). Extensión universitaria, proyección social y su relación con la investigación y formación profesional en el marco del proceso de acreditación universitaria en la FII. *Industrial data*, 17, 39-45.
- UNESCO. (2013). Conferencia mundial sobre educación superior. declaración mundial de la educación superior: visión y acción. Francia: Octubre, 1998: 5-9.
- Universidad de Caldas. (2019). Acuerdo 25 - Política de posgrados de la Universidad de Caldas.
- Valencia, J., Gómez, G., López, W., Mesa, H., and Henao, F. J. (2017). Relationship between HSP90a, NPC2 and L-PGDS proteins to boar semen freezability. *Journal of animal science and biotechnology*, 8, 1-10.
- Välilmaa, J., and Hoffman, D. (2008). Knowledge society discourse and higher education. *Higher Education*, 56, 265-285.
- Ivan Beukelen, P. (2004). Curriculum development in the Netherlands: introduction of tracks in the 2001 curriculum of Utrecht University, the Netherlands. *Journal of veterinary medical education*, 31, 227-233.
- Vanegas, J. (2019). Contexto contemporáneo de

la investigación, y su gestión y administración Taller de Fundamentos y Herramientas para la Gestión de la Investigación en Instituciones de Educación Superior de Colombia: ASCUN.

Vargas, J. E., Andrés, S., López-Ferreras, L., and López, S. (2020a). Effects of supplemental plant oils on rumen bacterial community profile and digesta fatty acid composition in a continuous culture system (RUSITEC). *Anaerobe*, 61.

Vargas, J. E., Andrés, S., López-Ferreras, L., Snelling, T. J., Yáñez-Ruiz, D. R., García-Estrada, C., and López, S. (2020b). Dietary supplemental plant oils reduce methanogenesis from anaerobic microbial fermentation in the rumen. *Scientific Reports*, 10.

Vargas, J. E., Andres, S., Snelling, T. J., Lopez-Ferreras, L., Yanez-Ruiz, D. R., Garcia-Estrada, C., and Lopez, S. (2017a). Effect of sunflower and marine oils on ruminal microbiota, in vitro fermentation and digesta fatty acid profile. *Frontiers in Microbiology*, 8, 1124.

Vargas, J. E., Andrés, S., Snelling, T. J., López-Ferreras, L., Yáñez-Ruiz, D. R., García-Estrada, C., and López, S. (2017b). Effect of sunflower and marine oils on ruminal microbiota, in vitro

fermentation and digesta fatty acid profile. *Frontiers in microbiology*, 8, 1124.

Villa, N. A., Duque, P. C., Lasso, L., Sánchez, S., and Ceballos, A. (2017). Etiología de las infecciones intramamarias subclínicas al secado y en el postparto en vacas lecheras en Caldas, Colombia. *Revista Científica*, 27, 227-334.

Warman, S., Pritchard, J., and Baillie, S. (2015). Faculty development for a new curriculum: implementing a strategy for veterinary teachers within the wider university context. *Journal of veterinary medical education*, 42, 346-352.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future* oxford: University Press.. Oxford.

Zamor, E., Chigerwe, M., Boudreaux, K. A., and Ilkiw, J. E. (2017). Approaches and study skills of veterinary medical students: effects of a curricular revision. *Journal of veterinary medical education*, 44, 490-501.

Zapata, A., and Vargas, J. E. (2014). *Botón de oro: manual para su establecimiento y manejo en sistemas ganaderos*: Universidad de Caldas.

## Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad del Tolima

Libia Guzmán Osorio. Exdecana Facultad de MVZ Universidad del Tolima  
Académica de número, Escaño 10 ACCV. Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) fue creado el 5 de junio de 1961, por la Acuerdo 005 del Honorable Consejo Superior de la Universidad del Tolima, actualmente cuenta con 3185 graduados (corte al 21/09/2018), con una trayectoria de 60 años en la formación de profesionales Médicos Veterinarios Zootecnistas que se desempeñan en diversas áreas de la profesión a nivel nacional e internacional.

Obtuvo por primera vez la acreditación de Alta Calidad, según Resolución 1817 de agosto 4 de 2003 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, se acreditó en el 2007, mediante Resolución 1228 del 16 de marzo de 2007 con una vigencia de 4 años, en el 2013 según la resolución 8390 del 4 de julio 2013 por 6 años y en el 2019 mediante la Resolución 013221 de julio 2020 por 6 años.

El programa de MVZ está organizado por créditos académicos, que confieren flexibilidad a la formación integral, y están direccionados hacia la consolidación de conocimientos en ciencias básicas, sociohumanística, básica profesional y profesional específica, orientados hacia la investigación y la proyección social. Esta estructura curricular permite que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico y analítico, a la vez que construyen conocimiento, en un proceso que los integra a la vida social y laboral.

Libia Guzmán Osorio. Exdecana Facultad de MVZ Universidad del Tolima  
Académica de número Escaño 10 ACCV. Correo Libia Correo E. libia\_guzman@yahoo.com  
Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

### Contexto Regional y Local de la Formación en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima.

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 proyecta a partir de la Región Administrativa de Planificación Especial-RAPE al departamento de Tolima como parte de la RAPE región central y como ejemplo de integración y trabajo conjunto. Dentro de la región central de Colombia, la Universidad del Toli-

ma, tiene una especial influencia sobre los departamentos del Tolima, Huila y Cundinamarca, para estos territorios la proyección poblacional a 2018 según el DANE es de 1.419.957; 1.197.047 y 10.985.285 respectivamente, incluido el distrito capital.

El Instituto Colombiano Agropecuario-ICA para el año 2017 muestra que el inventario bovino total asciende a 23.475.022 de los cuales 583.166 están en el Tolima, en porcinos es de 5.327.460 de los cuales 77.913 están en el Tolima, en aves la cifra total es de 163.829.909 entre aves capacidad ocupada y aves traspatio de las cuales 7.329.631 se reporta en el Tolima, 2.656.970, equinos la cifra total es de 1.446.664 de los cuales 118.590 se reporta en el Tolima; las cifras de los ovinos son 1.449.705 a nivel nacional de los cuales 43.997 se reporta en el Tolima, y para los caprinos la cifra nacional asciende a 1.140.466 de los cuales 2308 se reporta en el Tolima.

Según un estudio realizado por Eurononitor, agencia líder en estudios de mercado a nivel mundial, Colombia ocupa actualmente el cuarto lugar en el mercado de mascotas en Latinoamérica. En esta área de trabajo también es evidente el crecimiento de la demanda de servicios especializados para los Médicos Veterinarios y Zootecnistas de la región central de Colombia.

Para la región de influencia de la Universidad del Tolima y por ende del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el Plan Nacional de Desarrollo 2016-2019, sugiere fortalecer la competitividad agropecuaria para consolidar el campo como generador de empleo y riqueza para los habitantes rurales, enfatizando que se debe hacer una apuesta fuerte en el incremento de la productividad y rentabilidad rural, lo que requiere de la provisión de bienes y servicios sectoriales, así como intervenciones integrales en los territorios, que permitan optimizar las condiciones de producción, consolidar los mercados internos y aprovechar el acceso a nuevos mercados.

Para responder la presente coyuntura, el gran desafío de este Programa Académico de MVZ consiste en abordar algunos de los grandes retos que conti-

núa enfrentando el sector agropecuario colombiano y que son pertinentes con la misión institucional, como son: Los altos costos de producción, transformación y comercialización de la producción agropecuaria. La baja productividad generalizada del sector. El bajo nivel educativo del campo colombiano. Adicionalmente, el Programa MVZ, debe contribuir al desarrollo rural, en aspectos como la innovación en los sistemas productivos con miras a mejorar la productividad; reducir los costos de producción y aumentar la producción agroalimentaria; la gestión integral del riesgo frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático, los precios y la tasa de cambio y la gestión de planes de negocios, la formulación de proyectos, la comercialización de los productos y el establecimiento de formas asociativas a lo largo de las cadenas productivas y transformación.

En el ámbito nacional y de acuerdo con la información registrada en el SNIES (2018-A), el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia se encuentra activo en 16 Instituciones de Educación Superior, de las cuales 8 son públicas y 8 privadas. Estas, han direccionado su quehacer académico hacia la formación de Médicos Veterinarios Zootecnistas íntegros, éticos y morales con competencias genéricas y específicas que les permitan un óptimo desempeño en el entorno, respondiendo a las necesidades de generación de conocimiento, manejo ambiental, seguridad y soberanía alimentaria y salud pública, con destrezas y habilidades en las áreas de la salud y la producción animal.

En un estudio realizado por el Consejo Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia-COMVEZCOL se menciona que en la formación de pregrado el enfoque e interés es fuertemente disciplinar. Al estudiante le gusta lo que piensa que es más pertinente para su carrera y se motiva muy poco por el componente socio-humanístico y no se siente fuerte en las competencias administrativas y

de gestión. En este punto, dicen que es importante considerar que los énfasis que se han venido formulando en los programas o facultades parecen influirle muy poco, y debido a esta reflexión, invitan a que se debe considerar estos asuntos en la construcción de los currículos, debido a que ratifican que los intereses, motivaciones y gustos de los estudiantes parecen responder más al campo disciplinar.

En consideración a lo anterior, los resultados obtenidos en el proceso de acreditación de Alta calidad del año 2012 y el plan de mejoramiento sugerido en este proceso, el programa de MVZ ha continuado la revisión y actualización curricular. Entre las estrategias institucionales, el programa ha gestionado la creación de nuevos convenios y el mantenimiento de los existentes, con el fin de garantizar la movilidad de estudiantes y que puedan realizar su opción de grado y práctica académica y desarrollar proyectos de investigación en instituciones de reconocida trayectoria nacional e internacional. Asimismo, la inversión ha sido dirigida a la socialización y visibilidad de los productos de estas actividades académico-investigativas en pro del reconocimiento ante la comunidad científica y en la búsqueda de la calidad y excelencia del programa.

### **Fundamentación Teórica del Programa**

Los desafíos que plantea a la educación el paradigma de la complejidad que ha surgido en la sociedad de la información, la comunicación y el conocimiento obligan al programa de MVZ de la Universidad del Tolima a reafirmar y fundamentar su propuesta inicial de un currículo sistémico. Las tendencias actuales que estipulan la formación por competencias obligan a repensar el currículo en términos de transdisciplinariedad desde un enfoque nuevo del desarrollo humano, del conocimiento, de las disciplinas, de la sustentabilidad

y de la ética. El enfoque curricular sistémico apunta hacia un pensamiento interrelacionado e interconectado de modo que permita comprender la complejidad de la formación integral del Médico Veterinario Zootecnista.

El diseño curricular del programa de MVZ se ha planteado por competencias con enfoque sistémico, analizando los siguientes aspectos: los fundamentos de la pedagogía de la complejidad y su relación con el concepto de currículo sistémico, la interdisciplinariedad, las áreas de formación y la interrelación entre el desarrollo de competencias y el currículo sistémico.

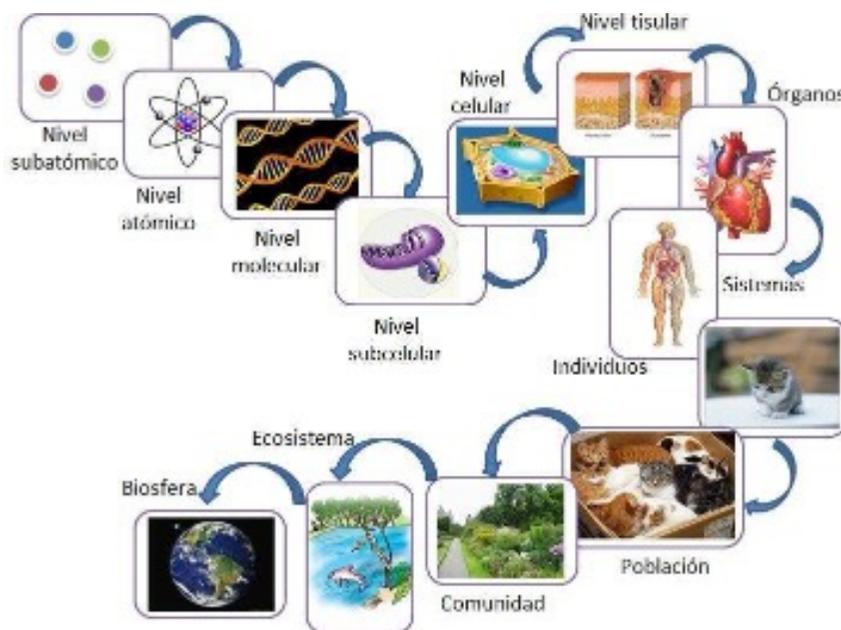
### **Procesos Académicos del Programa de MVZ**

El Consejo Académico, determinó los Lineamientos Curriculares en la Universidad del Tolima, los planes de estudios establecen la formación en capacidades académicas, teniendo como principal interés el desarrollo humano, mediante la formación en actitudes y habilidades del ser, del saber y el hacer relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible en situaciones relativamente nuevas y en contextos sociales complejos. El currículo contribuye a la formación en valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, principios de acción básicos y competencias comunicativas y profesionales, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral de los estudiantes, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa MVZ.

La estructura curricular del programa MVZ vigente, está fundamentada en el enfoque de sistemas que se hace explícito a través de las áreas de formación establecidas en la Resolución 3458 de 2003. Se considera un enfoque sistémico como el más apropiado para el estudio de los procesos de producción y salud animal, dado el carácter sis-

témico del objeto de estudio: los animales de compañía y de producción en un contexto socioeconómico. Así, siguiendo a Hart (1985) los objetos de estudio constituyen un entramado de sistemas, subsistemas y microsistemas, los cuales solo pueden entenderse si se analizan, de manera integrada, al menos tres niveles jerárquicos del objeto de indagación. Si se tiene en cuenta que los animales domésticos son sistemas que a su vez están constituidos por subsistemas en diferentes niveles de organización (células, tejidos, órganos) y el animal en si forma parte de sistemas más grandes (el sistema socioeconómico, la finca, el pastizal, la cuenca, etc.),

se entenderá que su estudio demanda profesionales capacitados en el conocimiento y manejo de estos diferentes niveles jerárquicos, capaces de desagregar pero a la vez recomponer los sistemas para entender su funcionamiento y poderlos manipular, para mejorar la salud o la capacidad productiva de los animales. Eso se refleja en el currículo, en el cual se imparten conocimientos, se investiga y se evalúa al estudiante en las diferentes asignaturas que abordan los diferentes niveles jerárquicos. Esta organización sistémica se refleja en el Plan de Estudios que aborda los diferentes niveles como se ilustra en la figura 1.



Fuente: Proyecto Educativo del Programa MVZ, 2018  
 Figura 1. Niveles jerárquicos de indagación de los sistemas vivos abordados en el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima

La integralidad del currículo apunta a construir una visión totalizadora a través de:

- **La fundamentación**, con base en una actualización de conceptos y procesos a nivel atómico, molecular y celular que lo proporcionan los procesos

formativos de las ciencias básicas. Además de la contextualización en la sociedad y los ecosistemas en los semestres I y II.

- **El entrenamiento disciplinar** en los procesos formativos del componente profesional en el cual se abordan los

elementos de la producción y la salud animal en los animales en los semestres III y VII.

- **La contextualización** en espacios reales de teoría y práctica. Los cursos del Programa contemplan aspectos teóricos, prácticos o teórico-prácticos, en los procesos formativos en los semestres VIII, IX y X, las cuales se realizan en escenarios clínicos o productivos reales.

- **El enfoque sistémico** en el desarrollo gradual del conocimiento dado por el avance del estudiante en las áreas que conforman la estructura curricular, los cuales incrementan su complejidad.

- **El complemento de la formación** básica y disciplinar con actividades complementarias del aprendizaje en aula, ejemplo, culturales y trabajo en equipo, permite ampliar los criterios éticos, estéticos, políticos, económicos y sociales de problemas ligados al área de trabajo del Médico Veterinario Zootecnista.

El Comité Curricular del Programa representa el escenario de discusión, reflexión y actualización del currículo. Sus encuentros regulares realizan el análisis sobre la pertinencia de los procesos académicas y la constante recontextualización de los mismos, en respuesta a las necesidades del entorno y a las tendencias nacionales e internacionales de la administración.

Dentro del plan de estudios el 11% de los créditos están orientados a ampliar la formación integral de los estudiantes. Estos créditos hacen referencia a los núcleos de formación correspondientes al área de comunicación, el hombre como ser social y contexto legal y jurídico, los cuales buscan que la formación del profesional del Programa, esté orientada no solamente a los aspectos propios de la disciplina, sino que a su vez se forme como un profe-

sional que sea capaz de interpretar e interactuar en el contexto social que pretende desenvolverse.

Los Comités Curriculares de los respectivos programas académicos son autónomos para definir pautas y criterios en la distribución del tiempo de trabajo académico con acompañamiento directo del docente e independiente del estudiante, según el tipo de actividad académica, la estrategia metodológica empleada y la modalidad de estudio.

Como parte de la integralidad que deben tener los currículos, las estrategias que se generan para fomentar el desarrollo del pensamiento autónomo se encuentran en los lineamientos curriculares, entre las que se mencionan las problemáticas de investigación, las cuales deben ser visibles en los programas mediante el planteamiento de problemas de interés regional, articulados a las líneas de investigación y de proyección social de cada programa, para que los docentes orienten los contenidos de los cursos y hacia la discusión y diseño de alternativas de solución. A su vez, todos los estudiantes de la Universidad del Tolima, a partir del primer semestre académico podrán pertenecer a un grupo o semillero de investigación reconocido por la Universidad.

Un currículo flexible incluye la organización tanto académica como administrativa del currículo, entre los mecanismos de flexibilidad están: la ausencia de prerrequisitos y co-requisitos, la estrategia implementada por la institución denominada cursos libres, y cursos inter-semestrales para dar opción de nivelación estudiantil o avance en el plan de estudios. Si se tiene la flexibilidad curricular como la oportunidad que tienen los estudiantes de seleccionar su propio plan de desarrollo o de formación de acuerdo con sus intereses y capacidades, se aprecia que en la actualidad el programa tiene mayor flexibilidad, respecto al plan de es-

tudios anterior. Así, de un total de 170 créditos 12 corresponden a créditos de libre elección por parte del estudiante, lo cual equivale al 7% de los créditos del programa. A partir del 3 semestre, los estudiantes pueden elegir 2 créditos semestrales hasta llegar al IX nivel. Para ingresar al VIII semestre, es necesario haber aprobado al menos 8 créditos de electivas.

La flexibilidad permite al estudiante transitar por diferentes programas dentro de la Universidad, al igual que en otras instituciones nacionales o extranjeras. Así, existen cursos optativos, cursos libres y equivalencias para que los estudiantes complementen su proceso de formación. De igual forma existen diversas opciones de grado; esto permite tener en cuenta los intereses y aspiraciones particulares de los estudiantes; para ello pueden elegir entre las siguientes modalidades de opción de grado como requisito parcial para la obtención de su título profesional: Trabajo de grado, prestación de servicio social, profundización en un área, participación en grupos de investigación, excelencia académica, practica internacional, emprendimiento

Respecto a la interdisciplinariedad el programa de MVZ es per sé un ámbito académico interdisciplinar, pues su estatuto teórico y metodológico se fundamenta en las ciencias básicas tanto naturales como sociales, en la medida que los elementos de la física, la biología, la química y las matemáticas dan el soporte teórico a los postulados teórico-prácticos de las asignaturas profesionales. También, los elementos de la sociología y la antropología soportan la contextualización del profesional de MVZ en una realidad regional y nacional en donde se desarrollan los sistemas de producción. De igual forma, las asignaturas disciplinares específicas tienen bases en otras disciplinas para constituir el conocimiento. La interdisciplinariedad se aplica como criterio de organización del currículo del pro-

grama que se relaciona con el enfoque sistémico por cuanto éste permite una visión totalizadora de los fenómenos. Además, para el desarrollo de varias los procesos formativos del plan de estudios, se requiere del trabajo colaborativo de distintos docentes para lograr un enfoque multidisciplinario. De esta manera el programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores.

Las estrategias pedagógicas sobre la cultura del trabajo interdisciplinario están definidas a partir del trabajo profesoral y estudiantil. Respecto al trabajo interdisciplinario de los profesores, el Acuerdo 005 de 2003 del Consejo Superior, establece que los integrantes de los Comités Curriculares deben representar las diferentes áreas del conocimiento, con el fin de que a través de un trabajo conjunto se evalúe y se presentan propuestas para el desarrollo o rediseño curricular del programa.

En los lineamientos curriculares se establece la interdisciplinariedad como un modo de interdependencia disciplinar que integra capacidades de indagación de los de la comunidad universitaria, dado que promueve el trabajo en equipos limítrofes construyendo zonas de intersección entre disciplinas académicas sobre la base de marcos teóricos nutridos por diferentes enfoques, de métodos organizados en el pluralismo metodológicos y problemáticas comunes en las fronteras disciplinares. La transdisciplinariedad es un modo de integración compleja que presenta una convergencia disciplinar capaz de superar el marco de autorregulación de las disciplinas, lo que posibilita la construcción de marcos teóricos contruidos como un todo, métodos con un estilo de acercamiento complejo, aunque unificado y problemáticas que convergen en un campo de problemas.

El núcleo de formación interdisciplinar está orientado a la integración de diferentes disciplinas que otorgan fun-

damento a la formación desde diferentes disciplinas que da claridad al conocimiento del estudiante. Este núcleo de formación comprende un área de libre elección, un área de servicio estudiantil universitario y prácticas interdisciplinarias y un área de formación en investigación.

El área de libre elección permite al estudiante aproximarse a temas y/o problemas de su disciplina y profesión, desde conocimientos diferentes que promueven la flexibilidad y la interdisciplinariedad.

### **Estrategia Enseñanza-Aprendizaje**

La metodología enseñanza-aprendizaje que se emplea en cada proceso formativo se encuentra descrita en los Planes de Curso que cada profesor presenta a los estudiantes al iniciar el desarrollo éste. En él se detallan las diversas estrategias didácticas y pedagógicas a utilizar, entre las que se encuentran: clases magistrales, simulaciones, análisis, interpretación y resolución de casos reales e hipotéticos, casos de correlación clínico-patológica (CPC), análisis de mortalidad, solución de problemas, entre otros. De igual manera, se realizan talleres dentro y fuera del aula, prácticas de laboratorio, prácticas de campo, foros y paneles, consultas en la red, lecturas dirigidas, ensayos, muestras de trabajo, diarios de campo, registros de prácticas y de producciones, seminarios, tutorías, proyectos, entre otras. Tanto la metodología y estrategias a utilizar como las actividades, formas y criterios de evaluación y la bibliografía requerida se precisan en el Acta de Acuerdo Pedagógico, documento formal convenido entre estudiantes y profesores al iniciar las actividades académicas. El Acuerdo Pedagógico es una estrategia dinámica, transformadora y constructora. Dinámica dado que la racionalidad que la orienta no se reduce a una instrumentalización sencilla para

cumplir un requisito. Transformadora en tanto que busca superar prácticas pedagógicas tradicionales que ubican los procesos educativos formales como una relación vertical en la que un actor es activo-transmisor y el otro es pasivo-receptor y constructora porque genera espacios de aprendizaje consensuados definiendo los lineamientos que orientan el trabajo de cada actor, lo cual requiere poner en evidencia actitudes colaborativas, participativas y reflexivas.

Como complemento a las actividades presenciales del programa, los docentes prevén tiempos adicionales a las horas de clase para asesorías que requieran los estudiantes, de acuerdo con la normatividad vigente, la cual contempla 15 horas semestrales por grupo de estudiantes.

### **Evaluación de Conocimientos a los estudiantes**

El proceso de evaluación se ejecuta de forma permanente mediante la valoración por logros, el docente reporta al finalizar el proceso una nota única correspondiente a la valoración de todo el proceso de aprendizaje. La evaluación del rendimiento académico semestral de cada estudiante es el promedio aritmético de las calificaciones de las asignaturas cursadas. Un rendimiento estudiantil bajo, inferior a 3.0 puntos, el estudiante es sometido a un periodo de prueba académica por un semestre. Cuando éste está en prueba académica y obtiene nuevamente un promedio de bajo rendimiento académico (BRA), es sancionado con la pérdida de cupo. En tal caso, el estudiante puede ser admitido nuevamente como cualquier bachiller que lo hace por primera vez, en el mismo o en otro programa.

El sistema de créditos es un mecanismo clave para garantizar la flexibilidad, porque reflejan el trabajo académico del estudiante y dan una valoración

temporal del aprendizaje, garantizando la equidad, la democracia, la participación y la formación permanente, susceptible de desarrollarse en diversos escenarios institucionales.

### Misión y Visión del programa de MVZ

**Misión.** Formar profesionales en valores y competencias que les permita integrarse a su entorno liderando los procesos de generación, difusión y aplicación del conocimiento en las áreas de la salud y la producción animal, el bienestar animal, la salud pública veterinaria y la conservación el ambiente

**Visión.** Ocupar un lugar destacado en la formación de médicos veterinarios y zootecnistas, que estén en capaci-

dad de ejercer una acción de liderazgo como agentes de cambio frente a los desafíos políticos, económicos y sociales que demanda el entorno, en aras de asegurar la soberanía, la autonomía y la seguridad alimentaria de las poblaciones humanas

**Plan de estudios vigente.** El programa ha tenido varias reformas académicas como resultado de la revisión y actualización curricular en correspondencia con las tendencias de las ciencias veterinarias y educativas, favoreciéndose en dichas reformas la apropiación del proceso de reflexión permanente en torno al currículo por parte de la comunidad académica de la Facultad. El total de créditos de los proyectos de formación obligatorios son 158, electivas 12 y total 170 créditos.

**Tabla 1. Aspectos determinantes de las áreas de formación para el programa de MVZ.**

Áreas de formación	Aspectos determinantes
<b>1. Ciencias Básicas</b>	Como fundamento de la MVZ, las ciencias básicas aportan elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales para el desarrollo del pensamiento técnico/científico necesario en la construcción de conocimientos más complejos para la formación profesional
<b>2. Básica Profesional</b>	Contempla elementos conceptuales y prácticos para la comprensión de la estructura y el funcionamiento de los sistemas animales y su entorno como objeto de estudio de la sanidad animal y la producción pecuaria
<b>3. Profesional Específica</b>	Aporta elementos para conocer, comprender y apropiar conocimientos, habilidades y destrezas inherentes al ejercicio laboral, que permitan al profesional la atención eficiente y sustentable de las problemáticas de salud y producción animal, en el marco de los sistemas de producción, la clínica y la salud pública

Áreas de formación	Aspectos determinantes
<b>4. Socio-humanística</b>	Cubre aquellos saberes y prácticas que complementan la formación integral en “valores éticos, antropológicos, sociales y ambientales”. Esta área permite dar sentido al ejercicio de la ciudadanía con los deberes y derechos que ello implica y promueve la construcción de una sociedad más pacífica, inclusiva, justa y solidaria con los demás humanos y los otros seres vivos.

Fuente: Proyecto Educativo del Programa, Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2011

### Estado actual en el área de la Formación en el área del Conocimiento

Los egresados de MVZ y los que se están formando están orientados al desarrollo de los diferentes sistemas productivos, donde se lleve a cabo la reconversión de algunos sistemas ganaderos, trabajando con tecnologías limpias, que permitan la sostenibilidad del ambiente, dándole valor agregado a los productos vegetales, mediante la transformación en carne, leche, huevos, entre otros, para satisfacer tanto la demanda local, como regional y poder en un futuro luego de ser auto sostenibles, entrar a los mercados nacionales e internacionales, con productos que sean inocuos y competitivos en dichos mercados. Por otra parte, el mercado de las mascotas es un mercado emergente que ha tomado y sigue tomando mucha fuerza, hay diversidad de productos y servicios especializados, generando una demanda importante que es canalizada por los graduados.

El futuro profesional obedece a las necesidades desde el ámbito pecuario, que en la región es heterogéneo, teniendo como líneas generales la producción animal, la sanidad animal incluidos servicios especializados, el mercado de las mascotas, la salud pública, el área comercial, la función pública, la academia, la investigación y la extensión.

Adicionalmente, este profesional tiene una formación en competencias ciudadanas y socio humanística, para poder interactuar con las demás personas que se encuentran en los diferentes medios.

### El Profesorado de la Facultad:

El Plan de Desarrollo Institucional 2013-2022, en el eje de excelencia académica, se establece el programa denominado: Fortalecimiento de la formación docente. La planta docente se ha ido incrementado en la Facultad, no con la dinámica deseada, debido a los problemas presupuestales que afectan la Universidad estatal. Factor primordial para atender la expansión de su oferta académica de pregrado y de posgrado, así como las necesidades de investigación y proyección social, generando para ello las convocatorias que permitan el relevo generacional y la vinculación de nuevos docentes con formación a nivel de maestría y doctorado.

Un número importante de profesores de planta, adscritos a los dos departamentos de la facultad de MVZ han tenido una formación que han hecho uso de los programas institucionales de fortalecimiento docente en materia de formación posgradual, específicamente doctorado. Durante los últimos años, 7 profesores de planta del programa MVZ han accedido a formación en niveles de doctorado en universidades externas

reconocidas y de prestigio en el área del conocimiento requerida.

La totalidad del profesorado de la Facultad MVZ ha participado en algún tipo de programa de desarrollo profesoral durante la vinculación con la Facultad entre las que se encuentran actualización pedagógica, programas de segunda lengua, o becas de estudio a nivel posgradual, entre otros. Los profesores del programa diseñan y actualizan sus propios materiales de apoyo docente, entre los que se destacan: guías de trabajo, guías de aprendizaje, software educativo, videos, presentaciones, entre otros. Estos materiales apoyan el desarrollo de los cursos y guían los procesos metodológicos.

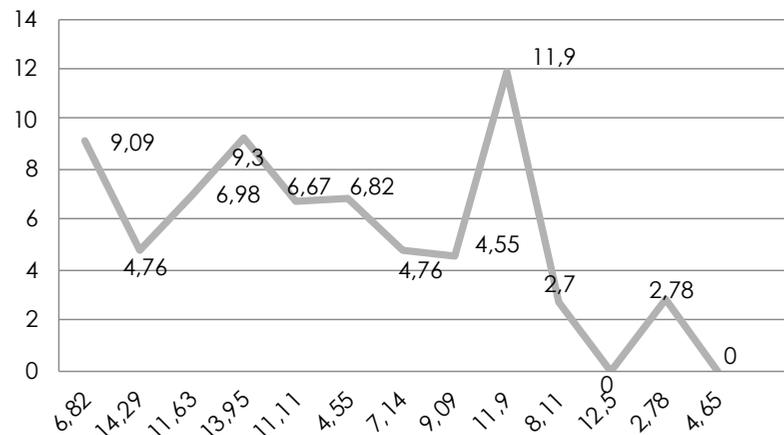
Los docentes son evaluados anualmente y los resultados de éstas son tenidos en cuenta para el ingreso a la carrera docente, las promociones en el escalafón, el otorgamiento de comisiones de estudio, estímulos, distinciones, capacitación y para superar las deficiencias detectados en la evaluación. Los resultados obtenidos, necesariamente se deben orientar hacia el fortalecimiento de la evaluación formativa, como práctica que permite cumplir funciones de carácter social y pedagógico, que la justifican en el contexto académico, permitiendo el diseño de programas de formación permanente en la apropiación del modelo pedagógico, estructura curricular, ambientes de aprendizaje y manejo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como el ofrecimiento de posgrados en las distintas áreas disciplinares.

## Estudiantes del Programa de MVZ

La población de estudiantes entre los semestres 2012 A y 2017 B, ha fluctuado entre 396 y 442 estudiantes presentando un promedio de 43 estudiantes por semestre, distribuidos en 10 niveles.

El programa identifica cada semestre los cursos y niveles en los que se presenta mayor reprobación, adoptando estrategias pedagógicas como la asignación de monitores y seguimiento durante el desarrollo del semestre. Algunas de las estrategias que ha implementado la Institución para disminuir los niveles de deserción y favorecer las tasas de graduación son: Monitorias Académicas, Asistencias Administrativas. Becas estudiantiles. Asesorías de profesores por asignatura. Flexibilidad curricular (Cursos libres, cursos extra-curriculares). Acuerdos de opciones de grado.

La deserción para las cohortes de los últimos 7 años presenta valores entre 39,53% (2010A) y 13,95% (2016B). Al analizar el comportamiento se establece que los motivos determinantes que generan deserción en el programa son en su orden: socioeconómicos, bajo rendimiento académico y los cambios de programa. La figura 2 muestra el comportamiento de la deserción, la cual tiene una tendencia descendente, logrando reducciones significativas gracias a la implementación de estrategias institucionales como las monitorias académicas para las asignaturas que presentan el mayor índice de repitencia. Estas monitorias son realizadas por estudiantes desatcados en el área y además de mitigar el efecto académico en la deserción, sirven como estímulo económico, ya que los estudiantes reciben el 30% del salario mínimo como contraprestación a su labor.



Gráfica 2. Comportamiento de la deserción en el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Períodos académicos 2010A- 2016B

Fuente: Rivera, S., Molina, H., Botero, M., Serrano, J., Mora, J. y Rodríguez, M. (2017). Deserción estudiantil en el programa de medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima.

## Hospital Veterinario:

El Hospital Veterinario “Bernardino Rodríguez” tiene un área de 2.800 m<sup>2</sup> dotado de la tecnología e infraestructura moderna disponible en el país. Presta servicio al departamento del Tolima y los departamentos circunvecinos. Es un hospital veterinario de alto nivel, el cual significa para la región, ponerse al nivel de grandes ciudades de Colombia y el mundo en cuanto a servicios veterinarios, cuenta con la tecnología de alta gama, otras universidades que también tienen programa de MVZ o de Veterinaria tendrán en el hospital un referente y espacio para sus pasantías, entrenamientos y un espacio para el desarrollo de investigación para estudiantes de pregrado y de posgrado.

## Participación en Actividades de Formación Integral y el Bienestar Universitario.

Las políticas de Desarrollo Humano de la facultad MVZ buscan reafirmar valores que enriquezcan el sentido de la vida humana, la alteridad, la valoración

a la convivencia respetuosa, tolerante y pacífica, a través del mantenimiento de relaciones dialógicas; fortalecer los procesos de construcción de cultura ciudadana favoreciendo los derechos y deberes de expresión y opinión a través de los cuales todos los actores universitarios pueden ser partícipes en la vida institucional; crear y mejorar las prácticas, hábitos y estilos de vida saludable, priorizando los procesos de prevención integral y fomentando el mejoramiento de la calidad de vida en lo referente a los aspectos recreativos y deportivos.

La U. Tolima busca propiciar materialización de formas de expresión colectivas e individuales que son evidencia de la identidad y la construcción de sentidos particulares en diferentes grupos humanos. Además, la Universidad ofrece servicios asistenciales que comprenden apoyos económicos, como becas por: rendimiento académico a estudiantes de condiciones socioeconómicas bajas, méritos académicos por buen rendimiento, por calamidad y por méritos deportivos. Se otorgan ayudas que mejoran la calidad de vida de

los estudiantes, consistentes en ayudas económicas por asistencias y monitorias académicas y administrativas. Se cuenta con servicio de restaurante subsidiado y residencias estudiantiles.

La estructura curricular del programa MVZ interpreta y expresa la misión y la visión institucionales, ligados al concepto de formación integral, entendida ésta como el conjunto de procesos de aprendizaje que desarrolla la persona, encaminando el fortalecimiento de la personalidad responsable, ética, crítica, reflexiva, participativa y solidaria, en todas las dimensiones del ser humano.

Los estudiantes también participan en actividades de naturaleza académica como: en grupos de estudio para profundizar en alguna área de interés, en semilleros de investigación reconocidos por la Oficina Central de Investigación, siendo ellos: practicantes en Etología y Bienestar Animal ZOE, URO y RUMITOL.

### **Formación para la Investigación y la Innovación.**

El programa MVZ emplea distintas estrategias para fomentar la capacidad investigativa promoviendo la participación en seminarios, semilleros de investigación, grupos de estudio, pasantías académicas, proyectos de grado, conferencias, realización de eventos científicos propios, locales y el apoyo para asistencia a eventos académicos externos, publicaciones en la revista Colombiana de Ciencia Animal y boletines de investigación, los cuales permiten actualizar los conocimientos disciplinares y metodológicos, divulgar y socializar los productos del quehacer investigativo de docentes y estudiantes.

Los profesores del Programa utilizan mecanismos para potenciar el pensamiento autónomo de los estudiantes mediante la formulación de proyectos, en los que se aplican distintos conocimientos y competencias para inter-

pretar el contexto y para construir alternativas de solución a problemas de distintas especies animales, o proyectos locales, regionales y nacionales.

Un grupo de docentes del Programa desarrolla el método de aprendizaje basado en problemas, diversas técnicas como la lluvia de ideas, la matriz de descripción de problemas, la matriz de Vester, el árbol de problemas, el árbol de objetivos, la matriz de selección de alternativas y la matriz de marco lógico, que permiten adentrarse en la temática de formulación de problemas, así como de alternativas de solución de manera objetiva, imparcial y sistémica. También desarrollan prácticas extramurales que permiten conocer y visualizar los avances tecnológicos y procedimentales del Programa; pasantías que tienen como objetivo familiarizar al futuro egresado con las empresas, instituciones u organizaciones que operan el mercado laboral para el área de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Los estudiantes cursan módulos de investigación: Metodología de la investigación, Bioestadística, Investigación aplicada y Diseño experimental. En éstos se definen los criterios básicos de la investigación y su aplicación en los diversos campos de la medicina veterinaria y la producción animal. Adicionalmente, en cualquier semestre tienen la posibilidad de participar en semilleros de investigación. Al interior de los semilleros se construyen planes de trabajo al corto, mediano y largo plazo, con la participación de los estudiantes en el desarrollo de los proyectos y bajo la coordinación de un docente director. La participación en los semilleros es homologada como créditos electivos. Adicionalmente, se realizan trabajos de investigación que se presentan como opciones de grado. Estos proyectos fortalecen las líneas de investigación de cada grupo y forma profesionales con un compromiso en la búsqueda de soluciones a los problemas principales de los sectores productivos y de salud.

La investigación constituye un soporte pedagógico y curricular para generar formas de pensamiento con creatividad y sensibilidad, lo cual favorece la generación de saberes con calidad, responsabilidad, pertinencia y crítica,

orientados a articular la ciencia con la economía, y el compromiso social y ambiental para un desarrollo sustentable. En la tabla 2 se detallan los grupos de investigación vigentes.

**Tabla 2. Grupos de investigación que soportan al programa de MVZ**

Nombre	Semillero asociado	Clasificación 2017
Sistemas Agroforestales Pecuarios	SINA	A1
Avicultura	Patogénesis	C
Enfermedades Neurodegenerativas	Senderos	B
Medicina y Cirugía de Pequeños Animales	Medicina y Cirugía en Pequeños Animales	C
Inmunobiológica y Patogénesis	Patogénesis	C

Fuente: Dirección de Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia

## Los Egresados

Para conocer la apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los graduados del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se realizó un taller con actores institucionales y empresariales en el 2017. El desarrollo de la actividad permitió la identificación de fortalezas y algunos aspectos por mejorar del desempeño de los graduados.

Entre las conclusiones de este taller están: la calidad de la educación impartida en el programa de MVZ de la Universidad del Tolima se refleja en gran medida en el prestigio que los graduados tienen en el mercado laboral, un alto reconocimiento como profesionales íntegros, competentes, de altísimas calidades éticas, capaces de desen-

volverse favorablemente en diferentes contextos de las ciencias agrarias, la academia, la investigación, entre otros campos, siempre prestos a la resolución de problemas propios del ejercicio de la profesión propendiendo por el crecimiento y desarrollo local, regional y nacional.

El graduado es convocado a ser actor permanente mediante el ofrecimiento por parte de la Institución con programas de educación continuada, y su participación en la vida institucional y para ello se definen diferentes estrategias y mecanismos de articulación, lo cual redundará en un importante aporte de sus vivencias y experiencias al mejoramiento permanente de la formación académica ofrecida por la Universidad.

## Referencias

Proyectos y características de cambios fundamentales y básicos en el contexto de calidad.



## Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de los Llanos Orientales

Gina Lorena García Martínez\* José Fernández Manrique \*\*  
Dumar A. Jaramillo Hernández\*\*\* Acadêmicos Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias.

### Introducción

El programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) de la Universidad de los Llanos fue creado según Acuerdo 06 de enero 22 de 1975, respondiendo a la demanda creciente de servicios veterinarios en la región Orinoquia colombiana; los cuáles fueron creados, en su momento, para controlar las enfermedades del ganado en las explotaciones pecuarias. Además de la prevención y el control de las principales enfermedades epizooticas del ganado, el programa jugó un papel preponderante en el control de patologías zoonóticas que pueden afectar la salud humana, específicamente las transmitidas por alimentos; estas acciones se constituían su principal objetivo para esa época.

Hoy en día, el programa MVZ (Registro Calificado No 111946360805000111100 del Ministerio de Educación Nacional) está acreditado de calidad (Resolución 11014 del 06/06/de 2018 del MEN) y ha consagrado procesos sustanciales en el desarrollo pecuario extractivo primario (ej sistemas de producción animal abasto), vigilancia epidemiológica activa de enfermedades en animales de interés económico nacional y salud pública, como también la consolidación del humanismo ecológico en los pilares de la medicina holística para el abordaje y planteamiento de soluciones a las problemáticas inacabables del quehacer pecuario evolutivo de la región Orinoquia con proyección nacional e internacional. Es así que a partir del año 2007 de cara al primer proceso de acreditación de alta calidad del programa MVZ, se optó por evolucionar dinámicamente su objeto de estudio, el cual es el sistema Salud –

Producción Animal, entendido éste, como la integración de la salud animal y la salud pública con la producción pecuaria con un enfoque sistémico, donde el concepto ecológico humanista juega un papel relevante.

El programa MVZ durante sus 45 años de creación, crecimiento y aprendizaje posee hoy en día como misión la formación técnica, científica y humanística de ciudadanos y profesionales que aporten soluciones justas, equitativas y sostenibles que contribuyan al

desarrollo de la Orinoquia y del país, mediante la generación y apropiación del conocimiento científico, aplicado a los sistemas salud – producción animal, para garantizar la seguridad alimentaria y el bienestar de la sociedad. Por otra parte, su visión es ser la mejor opción en la formación de profesionales, en estas áreas del saber y constituirse en el referente regional del desarrollo del sistema salud – producción animal, mediante la generación, apropiación y adecuación del conocimiento, comprometidos en la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y el bienestar de los animales y el hombre<sup>1</sup>.

Gina Lorena García Martínez MVZ, Esp, MSc. Directora del programa MVZ\*. Correo ggarcia@unillanos.edu.co José Fernández Manrique MVZ, Correo josefernandezm@yahoo.com \*\*Dumar A. Jaramillo Hernández MVZ, Esp, MSc, PhD. Profesor programa MVZ\*\*\* correo dumarjaramillo@gmail.com

Los procesos evolutivos de los últimos 15 años del programa MVZ han estado acompañados del perfeccionamiento de las estrategias de crecimiento inclusivo, de la demanda de más y mejores condiciones de investigación, de formación de recurso humano con sentido social, de generación de conocimiento contextualizado y una fuerte ampliación del quehacer más allá de las fronteras locales, regionales y nacionales de sus egresados y cuerpo docente, todo esto soportado en la holística, en la complejidad de la sistémica y formación integral. A continuación, se describen por dimensiones estas acciones evolutivas:

## Dimensión Salud

El progreso de las Ciencias Veterinarias sobre el conocimiento, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades animales ha encontrado un momento

en el que se dispone de los medios necesarios para que los animales de compañía, de producción, ocio y deporte e incluso los animales silvestres, tengan a su disposición profesionales y herramientas que puedan garantizar su adecuado estado de salud y bienestar. Por lo tanto, no cabe duda, que la sanidad animal constituye un elemento crítico que tiene una gran repercusión en el estado sanitario y de bienestar de los animales.

En un contexto integral, los animales hacen parte de una constante interrelación con el hombre, y la obtención de alimentos de origen animal ha sido históricamente, y sigue siendo, uno de los pilares fundamentales en los que se ha basado la alimentación humana<sup>2 3</sup>. Así mismo, cabe destacar la importancia económica de la actividad productiva principalmente ganadera en nuestra sociedad.

1. Programa MVZ Unillanos. 2011. Proyecto Educativo del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos. <https://www.unillanos.edu.co/cientific/mvz/documentos/pep.pdf>
2. FAO/OMS. 2011. Guía para la aplicación de principios y procedimientos de análisis de riesgos en situaciones de emergencia relativas a la inocuidad de los alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Organización Mundial de la Salud. Roma.
3. FAO/WHO. 2007. Animal Feed Impact on Food Safety. Report of the FAO/WHO. Expert Meeting. Roma.

En estos últimos 15 años del programa académico se ha entendido la importancia del entorno, su influencia, y la imperiosa necesidad de transformación con cimientos fundados en la generación de conocimiento que permita liderazgo del sector agropecuario en el PIB de la región y país. Los actuales retos comerciales del país están promoviendo nuevos desafíos de tipo académico-investigativo, principalmente en el sector productivo, y en nuestro caso el sector pecuario, el cual presenta varias amenazas provenientes de la entrada al país de productos y subproductos de origen animal, retos sanitarios y calidad de los procesos productivos y productos. Es así, que la profundización en los conocimientos que promuevan el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos, estará orientado a responder a las necesidades del sector productivo en el contexto regional y nacional, y contribuir en el campo internacional a fortalecer los preceptos de formación profesional considerados en las reuniones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE); generando así, bases sólidas en la seguridad sanitaria de los sistemas de producción animal regionales y nacionales, con miras a incrementar el nivel de competitividad comercial del país, dentro de la perspectiva de gestión de enfermedades de control y soportes de calidad e inocuidad de productos y subproductos del sector pecuario<sup>4</sup>.

En la formación del Médico Veterinario Zootecnista por parte de la Universidad de los Llanos, hoy en día, se busca principalmente aplicar la visión en cuanto a los lineamientos de orden

mundial relacionados con el diagnóstico de enfermedades infecciosas y las técnicas existentes, bienestar animal, inocuidad de los alimentos, trazabilidad y zoonosis de importancia en salud pública; además de priorizar dentro de los planes sanitarios de los hatos (equino, bovino, porcino, aviar, piscícola, entre otros) los conceptos de rastreabilidad, reporte de enfermedad, inmunidad de hato, clínica de poblaciones, factores de riesgo en la presentación de enfermedades, manejo nutricional – alimenticio y gestión de empresa agropecuaria desde la visión sistémica del quehacer profesional.

### Dimensión Investigación

La dinámica evolutiva de las acciones que ha adelantado y lidera en estos momentos, en lo concerniente a investigación, por parte del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos siempre han estado soportadas bajo el precepto del contexto actual y futuro del país y sus regiones, específicamente la región de la Orinoquia colombiana, la cual se enfrenta de manera progresiva a unas demandas de seguridad en sanidad pecuaria, la salvaguarda de salud animal y la salud pública. El control y prevención de enfermedades de los animales que se puedan transmitir al hombre y el control de la inocuidad de alimentos de origen animal para el consumo humano, son condiciones que deben cumplir todos los entes encargados de la producción de alimentos para el consumo humano<sup>5 6</sup>. De esta manera, el crecimiento de la industria pecuaria para responder a las necesidades de seguridad alimentaria requiere un mayor

- 
4. OIE. 2012. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Disponible en: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
  5. CORPOICA. 2015. Misión Para La Transformación Del Campo. Diagnóstico Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector Agropecuario Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).
  6. Departamento Nacional de Planeación. 2019. Programa Visión Colombia. <https://www.dnp.gov.co/politicas-de-estado/vision-colombia-2019/Paginas/programa-vision-colombia-2019.aspx>

enfoque hacia la medicina preventiva de las poblaciones animales<sup>7</sup>, sin descuidar la salud individual. Por otra parte, el aumento de la aceptación de los tradicionales animales de compañía y la incorporación de nuevas especies animales en la vida del hombre, ha incrementado la demanda de servicios veterinarios para el mantenimiento de la salud y el control de enfermedades transmisibles, principalmente.

De acuerdo con ese dinamismo creciente de demanda de conocimiento por parte del desarrollo de la región Orinoquia, uno de los primeros fenómenos que marcó la organización de la estructura de investigaciones del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos fue la creación de las líneas de investigación a través del Acuerdo 026 de 2000, donde diversas áreas de trabajo investigativo comenzaron a consolidarse, entre estas las líneas de investigación en: Fisiopatología de la reproducción animal, Biotecnología animal, Sistemas de nutrición animal Tropical sostenible, Agroforestería, Sistemas de Producción en fauna Silvestre con Potencial Zootécnico, y Acuicultura: Especies hidrobiológicas de la cuenca

del Orinoco. Posteriormente el Acuerdo 004 de 2015, creó una nueva línea de investigación con alta pertinencia según conceptos y tendencias mundiales de la Ciencias Veterinarias: Salud y Bienestar animal.

Estas líneas de investigación soportadas por los trabajos y productos de los grupos de investigación reconocidos y clasificados por el Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación de Colombia (MinCiencias) han permitido estar a la vanguardia de los requerimientos tecnológicos y técnicos de la región Orinoquia de acuerdo con sus procesos de expansión agropecuaria que salvaguarda el consumo interno y es uno de los principales exportadores de la cadena primaria y extractiva del país. En la tabla 1 se observa el comportamiento clasificatorio de los grupos de investigación del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos, desde la primera convocatoria de clasificación de grupo por el Departamento de Ciencias Tecnología e Innovación (Colciencias) en el año 2006, hasta la reciente convocatoria promovida por el Ministerio en mención en el año 2018.

**Tabla 1. Grupos de investigación clasificados por MinCiencias – Colciencias del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos**

GRUPO DE INVESTIGACIÓN		CONVOCATORIAS DE CLASIFICACIÓN						
Nombre	Líder	2006	2008	2010	2014	2015	2027	2018
GRITOX - Grupo de investigación sobre reproducción y toxicología de organismos acuáticos	Pablo Emilio Cruz Casallas	B	B	A1	A	A	A	B
	Víctor Mauricio Medina Robles							

7. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. 2005. CONPES 3375. Política Nacional De Sanidad Agropecuaria E Inocuidad De Alimentos Para El Sistema De Medidas Sanitarias Y Fitosanitarias.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN		CONVOCATORIAS DE CLASIFICACIÓN						
Nombre	Líder	2006	2008	2010	2014	2015	2027	2018
Grupo de investigación en farmacología experimental y medicina interna – ELITE	Dumar Alexander Jaramillo Hernández Anita Isabel Roque Rodríguez	-	-	C	B	B	C	B
Grupo de investigación en biotecnología y toxicología acuática y ambiental (BIOTOX)	Yohana María Velasco Santamaria	-	-	-	C	B	B	B
Grupo de investigación en sanidad de organismos acuáticos	Pedro Rene Eslava Mocha	-	C	B	C	C	C	C
Grupo de investigación en reproducción y genética animal (GIRGA)	Agustin Gongora Orjuela	-	B	B	A	B	B	C
Agroforestería	María Ligia Roa Vega	-	D	D	C	C	C	C
Grupo de investigación en producción tropical sostenible	Álvaro Ocampo Durán	-	D	D	B	B	-	C
Grupo de Investigación en alimentación y Nutrición de organismos Acuáticos GRANAC	Martha Inés Yossa Perdomo	-	C	-	C	C	B	C
Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos	Walter Vásquez Torres	A	B	-	A	A	A	C
GISPES (Grupo de Investigación en sistemas de producción en especies silvestres)	Edgar Edilberto Fuentes Reyes	-	-	C	C	C	-	-
GENA (Grupo de Estudios en Nutrición Animal)	Víctor Libardo Hurtado Nery						C	C

## Dimensión Epidemiológica

En esta área de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, el programa MVZ se ha destacado desde su creación. En este sentido, merecen mencionarse varios aportes significativos en las diferentes funciones misionales de docencia, investigación y proyección social. En la docencia, la epidemiología hace parte del currículo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza desde las bases conceptuales de la teoría de sistemas, la sanidad animal y la salud pública para

formar profesionales íntegros al servicio de la sociedad.

Las prácticas académicas involucran simulacros en la intervención en el control de enfermedades de interés nacional, visitas a los centros oficiales de la vigilancia y control de la sanidad animal como Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), reconocimiento de los programas de salud pública de la Secretaria Municipal de Salud de Villavicencio y la secretaria Departamental de Salud del Meta. Así mismo, la par-

ticipación activa en el Comité Territorial de Zoonosis del departamento del Meta, además de la participación en los programas de control de enfermedades zoonóticas como la rabia, ejemplo en el reciente brote de rabia urbana en Villavicencio, ocasionada por un felino, el Programa de MVZ participó activamente en la jornada de vacunación masiva de mascotas y en la obtención de muestras de quirópteros, como actividades de control de foco<sup>8</sup>.

En la investigación epidemiológica en la Orinoquia, los aportes de los diferentes grupos de investigación que integran el Programa MVZ, incluyen investigación en las diferentes especies de los sistemas de producción pecuaria y en enfermedades zoonóticas, cabe mencionar: En el campo de las enfermedades zoonóticas como leptospirosis los trabajos que han aportado al conocimiento de esta patología el Grupo de investigación en Reproducción y Genética animal (GIRGA): Evaluación serológica a *Leptospira spp* en equinos aparentemente sanos en municipios del Meta y Guaviare Colombia<sup>9</sup>.

Conocimientos sobre leptospirosis en estudiantes de veterinaria y seropositividad<sup>10</sup>. Detección de anticuerpos IgM contra *Leptospira* en humanos en riesgo ocupacional<sup>11</sup>. Presencia de anticuerpos a los herpes virus equino 1 y 4 en la Orinoquia Colombiana<sup>12</sup>. Encuesta seroepidemiológica transversal a *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios del municipio de Villavicencio<sup>13</sup>.

En zoonosis, la toxocaríasis fue objeto de estudio reciente, el grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina Interna – ÉLITE realizó una revisión sistemática en toxocarías y vacunas<sup>14</sup>, igualmente describió la inmunidad y la protección inducida por proteínas recombinantes de *Toxocara canis* en un modelo murino<sup>15</sup>.

En salud ambiental se destaca el aporte del Grupo de investigación en Biotecnología y Toxicología Acuática y Ambiental (BIOTOX) con sus trabajos realizados sobre contaminación ambiental por hidrocarburos en Colombia y su impacto en la salud de los ecosis-

8. Instituto Nacional de Salud. (2019). Boletín Epidemiológico Semanal, semana epidemiológica 1. Minsalud. [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020\\_Boletin\\_epidemiologico\\_semana\\_1.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020_Boletin_epidemiologico_semana_1.pdf)
9. Rey Riaño, L. A., Pineda Rojas, N. F., Góngora Orjuela, A., Parra Arango, J. L., & Patiño Burbano, R. E. (2015). Serological evaluation of *Leptospira spp* in apparently healthy horses in towns from Meta and Guaviare provinces, Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(1), 154-161. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1794-44492015000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1794-44492015000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
10. Cristancho-Torres, D. S., Benítez-Cabrera, K. A., & Góngora-Orjuela, A. (2012). Conocimientos sobre leptospirosis en estudiantes de veterinaria y seropositividad, Villavicencio, 2011. *Orinoquia*, 16(2), 118. <https://doi.org/10.22579/20112629.258>
11. Díaz, L., Zapata, I., Góngora, A., Parra, J., Aponte, L., & Gómez, L. (2008). Detección de anticuerpos IgM a *Leptospira* en humanos en riesgo ocupacional en Villavicencio, Meta. *Revista MVZ Córdoba*. <https://doi.org/10.21897/rmvz.403>
12. Góngora Orjuela, A., Parra Arango, J. L., & Ciuoderis Aponte, K. (2014). Presencia de anticuerpos a los Herpes Virus Equino 1 y 4 en la Orinoquia Colombiana. *Orinoquia*, 18(1), 79-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5441165>.
13. Oyola, L. M., Martínez, W. H., Góngora, A., & Parra, J. L. (2006). Encuesta seroepidemiológica transversal a *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios del municipio de Villavicencio. Meta. *Revista Orinoquia*, 10(1), 50-56.
14. Hernández Jaramillo, D. A., Salazar-Garcés, L. F., Baquero-Parra, M. M., Silva-Pinheiro, C. da, & Alcantara-Neves, N. M. (2020). Toxocarías y vacunación para *Toxocara*: Una revisión sistemática. *Orinoquia*, 24(2), 79-95. <https://orinoquia.unillanos.edu.co/index.php/orinoquia/article/view/631/1169>
15. Salazar Garcés, L. F., Santiago, L. F., Santos, S. P. de O., Jaramillo Hernández, D. A., da Silva, M. B., Alves, V. dos S., Silveira, E. F., Barrouin-Melo, S. M., Cooper, P. J., Pacheco, L. G. C., Pinheiro, C. da S., & Alcantara-Neves, N. M. (2020). Immunogenicity and protection induced by recombinant *Toxocara canis* proteins in a murine model of toxocarías. *Vaccine*, 38(30), 4762-4772. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.072>

temas acuáticos<sup>16</sup> y grupo de investigación en Sanidad de Organismos Acuáticos con sus trabajos en los impactos medioambientales en especies ícticas por el uso del glifosato y surfactantes en el control de cultivos ilícitos en Colombia<sup>17</sup>.

## Dimensión Sistemas alimentarios

Respecto a los sistemas alimentarios, el programa MVZ viene consolidado su objeto de estudio: el sistema de Salud-Producción animal. En este ámbito se enfocan las acciones hacia el concepto de los sistemas de producción agrosostenibles. En la formación de los futuros profesionales que brindan asistencia técnica a los ganaderos, se enfatiza en los sistemas agrosilvopastoriles. El grupo de investigación en Sistemas Sostenibles de Producción con énfasis en Palmas Tropicales, promueve estrategias para el mejoramiento de la productividad ganadera y la conservación de la Sabana Inundable en la Orinoquia Colombiana<sup>18</sup>. De otra parte, se estudió la utilización de las palmas nativas en los sistemas de producción bovina y porcina en la conservación y uso de los

bosques de galería se destacan: Aceite de palma de seje *Oenocarpus batua* Mart, por su calidad nutricional puede contribuir a la conservación y uso sostenible de los bosques de galería en la Orinoquia Colombiana<sup>19</sup>.

En porcinos se estimula, la utilización del modelo de cama profunda en la producción porcícola como se explica en: Comportamiento de cerdos de engorde en un sistema de cama profunda utilizando racimos vacíos de Palma de Aceite *Elais guineensis* Jacq<sup>20</sup>. En los sistemas de producción bovina, los avances que se ofrecen a la comunidad académica y los ganaderos de la región por parte del grupo de investigación en Reproducción y Genética animal, a través de: La expresión proteica del fluido folicular asociado a la calidad del Oocito de vacas Cebú<sup>21</sup> y la evaluación del estado metabólico, el peso vivo y la condición corporal durante la gestación en vacas de carne en la Altillanura Colombiana<sup>22</sup>.

En el campo de la nutrición de bovinos, se resaltan los aportes realizados por el grupo de investigación en Agroforestería, quien viene estudiando

16. Velasco-Santamaría, Y. M., Corredor-Santamaría, W., & Torres-Tabares, A. (2019). Environmental Pollution by Hydrocarbons in Colombia and Its Impact on the Health of Aquatic Ecosystems. En L. M. Gómez-Olivant (Ed.), *Pollution of Water Bodies in Latin America: Impact of Contaminants on Species of Ecological Interest* (pp. 229-254). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-27296-8\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-27296-8_13)
17. Rondón, Iang, Ramírez, Wilson, Eslava, Pedro. 2007. Evaluación de los efectos tóxicos y concentración letal 50 del surfactante Cosmoflux 411F sobre juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachipomus*), *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, no. 20, pp. 431-446.
18. Peñuela Recio, L. P., Ocampo Durán, A., Fernández, A. P., & Castro, F. (2012). Estrategias para el mejoramiento de la productividad ganadera y la conservación de la Sabana Inundable en la Orinoquia (Primera). <http://horizonteverde.org.co/wp-content/uploads/2020/02/LIBRO-ESTRATEGIAS.pdf>
19. Ocampo-Durán, Á., Fernández-Lavado, A. P., & Castro-Lima, F. (2013). Oil from seje palm *Oenocarpus bataua* Mart. Due to its nutritional quality may generates conservation and sustainable use of riparian forest in the Colombian Orinoquia. *17(2)*, 16.
20. Campiño-Espinosa, G. P., & Ocampo-Durán, Á. (2010). Comportamiento de Cerdos de Engorde en un Sistema de Cama Profunda Utilizando Racimos Vacíos de Palma de Aceite *Elais guineensis* Jacq. *2*, 14.
21. Neira Rivera, E., Gutiérrez, S. L., Castillo Barón, L. V. C., Velázquez Penagos, J. G., Góngora Orjuela, A., & Cardozo Cerquera, J. A. (2020). Expresión proteica del fluido folicular asociado a la calidad del oocito de vacas Cebú. *Orinoquia*, *24(1)*, 32-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468571>
22. López-García, G., Góngora-Orjuela, A., Díaz-González, F., Rojas-Rodríguez, A., López-García, G., Góngora-Orjuela, A., Díaz-González, F., & Rojas-Rodríguez, A. (2019). Evaluation of the metabolic status, live weight and body condition during pregnancy in beef in the Colombian Altillanura cows. *ORINOQUIA*, *23(2)*, 13-24. <https://doi.org/10.22579/20112629.565>

suplementos como *Cratylia argentea*, *Morus alba*, *Trichantera gigantea*<sup>23</sup>. En nutrición de aves el grupo de estudio en probióticos presenta trabajos realizados en comportamiento fisiológico de pollos de engorde usando dietas con *Tithonia diversifolia*<sup>24</sup>. Química sanguínea en pollos de engorde alimentados con harina de Botón de Oro (*Thitonia diversifolia*) en fase de finalización<sup>25</sup> Parámetros sanguíneos y respuesta inmune en pollos de engorde alimentados con probióticos<sup>26</sup>.

En el campo de la salud pública y la bioética, el aporte del grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina Interna enfocó sus estudios en los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, su aporte describe: la presencia de residuos de tetraciclina en leche bovina en Villavicencio-Meta. Los niveles están por debajo de 100 µg/L, límite máximo permitido, establecido por la Resolución ICA 1382 de 2013 y el Codex Alimentarius; no obstante, la presencia de residuos de tetraciclina en leche, son un peligro químico que ofrece riesgo para la salud pública, dado el consumo de leche cruda en la región. Por lo tanto, es importante promover

en los productores, la responsabilidad ética de cumplir con los tiempos de retiro de los medicamentos e implementar las Buenas Prácticas en el Uso de Medicamentos Veterinarios (BPMV), para garantizar la calidad e inocuidad de la leche bovina de consumo humano, aplicando los principios de responsabilidad y de precaución<sup>27</sup>. De igual manera describe, los antibióticos y anabólicos en los productos alimenticios de origen bovino como problema bioético<sup>28</sup>.

Finalmente, en el campo de la acuicultura, los peces nativos y ornamentales de la Orinoquia ocupan un lugar destacado en el estudio de los profesores del programa MVZ, dentro de esta actividad cabe mencionar los trabajos GRITOX - Grupo de investigación sobre reproducción y toxicología de organismos acuáticos; grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición de organismos Acuáticos (GRANAC) y el Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos, algunos de sus trabajos son: La Crio protección de semen de *Prochilodus mariae* (Characiformes: Prochilodontidae)<sup>29</sup>. Características bromatológicas de los filetes de *Leporinus agassizi* y *Leporinus fas-*

23. IROa-Vega, M. L., Ladino-Romero, E. A., & Hernández-Martínez, M. C. (2017). Indicadores de bioquímica sanguínea en bovinos suplementados con *Cratylia argentea* y *Saccharomyces cerevisiae*. *Pastos y Forrajes*, 40(2), 144-151. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-03942017000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03942017000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
24. Roa, M. L., Corredor, J. R., & Hernández, M. C. (2020). Comportamiento fisiológico de pollos de engorde usando dietas con *Tithonia diversifolia* y. *Archivos de Zootecnia*, 69(268), 406-417. <https://doi.org/10.21071/az.v69i268.5388>
25. Gutiérrez Castro, L. L., & Corredor Matus, J. R. (2019). Química sanguínea en pollos de engorde alimentados con harina de Botón de Oro (*Thitonia diversifolia*) en fase de finalización. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 14(3), 42-52. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/5394>
26. Gutiérrez-Castro, L. L., & Corredor-Matus, J. R. (2017). Parámetros sanguíneos y respuesta inmune en pollos de engorde alimentados con probióticos. *Veterinaria y Zootecnia.*, 11, 12. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2017.11.2.7>
27. García Martínez, G. L., & Fernández Manrique, J. (2020). Residuos de tetraciclina en leche cruda bovina para consumo humano y buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, en Villavicencio, Meta-Colombia. *Revista Acovez*, 49(3).
28. García Martínez, G. L. (2014). Los antibióticos y anabólicos en los productos alimenticios de origen bovino como problema bioético. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 4(2), 69-82.
29. Duarte-Trujillo, A. S., Artunduaga, M. B. A., Ramírez, D. N. G., & Robles, V. M. M. (2021). Efecto crioprotector de la yema de huevo en semen de *Prochilodus mariae* (Characiformes: Prochilodontidae). *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 19(1), Article 1. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(19\)191-205](https://doi.org/10.18684/BSAA(19)191-205)

ciatus (Pisces: Characidae) en su hábitat natural<sup>30</sup>. Maduración gonadal en Híbridos de *Pseudoplatystoma metaense* X *Leiarius marmoratus* (Siluriformes: Pimelodidae)<sup>31</sup>. Calidad seminal de la cachama blanca (*Piaractus brachyomus*)<sup>32</sup>. Cultivo de especies nativas en Colombia actualidad, situación y perspectivas<sup>33</sup>.

## Dimensión en Educación

La enseñanza de la Medicina Veterinaria y Zootecnia se desarrolla metodológicamente en la mayoría de las áreas, mediante la formulación de problemas que permiten la relación entre la enseñanza y el aprendizaje, con estrategias pertinentes para el cumplimiento de propósitos y objetivos. El actual currículo del programa MVZ proyecta el acopio de las herramientas disciplinares a través del aprendizaje significativo, con diversas estrategias pedagógicas. Así mismo propende por la contextualización permanente de las estrategias metodológicas y didácticas que permiten estar acorde con la realidad científica, social, política, económica y cultural del país y del mundo.

Las estrategias para la formación en Medicina Veterinaria y Zootecnia están reflejadas en el Proyecto Educativo del Programa que plantea en la estructura curricular, tres métodos de enseñanza – aprendizaje: el método activo, el Método Basado en la Lógica o en la Disciplina

Científica y el Método Heurístico. La Medicina Veterinaria y Zootecnia, enmarcada dentro de la didáctica de las ciencias experimentales, se enfrenta formativamente a abordar la formulación y solución a tres problemas específicos que son: enseñabilidad, la enseñanza y las relaciones entre enseñanza y aprendizaje.

El modelo tiene como eje fundamental el aprender haciendo y hacer sabiendo; los conceptos previos y la experiencia de los alumnos los hace progresar continuamente, desarrollar y evolucionar en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados. Así mismo, el modelo pedagógico socialista está inspirado en la concepción del currículo, como diálogo permanente con la vida, para comprenderla, tener una posición política frente a ella y contribuir a transformarla con criterios de justicia social y equidad. Esta concepción enfatiza en el desarrollo de las capacidades del alumno en torno a las necesidades de la sociedad; donde la Universidad como institución está llamada a configurarse como agente de cambio social y a constituirse como puente entre el mundo real y su posible transformación en busca del bien común.

En este sentido, la línea de profundización en Medicina de la Conservación de Especies Silvestres, recientemente creada dentro del programa MVZ, per-

- 
30. Sua-Cespedes, C. D., Vélez-Parodi, J. L., Ramírez-Merlano, J. A., Torres-Tabares, A., & Velasco-Santamaría, Y. M. (2020). Bromatological characteristics of fillet fish of *Leporinus agassizi* and *Leporinus fasciatus* (Pisces: Characidae) in its natural habitat. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(2), 159-170. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n2.90710>
  31. Rodríguez-Pulido, J., Villamil-Rodríguez, J., Mira-López, T., Cruz-Casallas, P., Baldisserotto, B., (2020). Maduración Gonadal en Híbridos de *Pseudoplatystoma metaense* x *Leiarius marmoratus* (Siluriformes: Pimelodidae). *International Journal of Morphology*, 38(5), 1405-1411. <https://doi.org/10.4067/S0717-9502202000050140>
  32. Suárez Martínez, R. O., Medina Robles, V. M., & Cruz Casallas, P. E. (2019). Efecto de dos colectas de semen en una temporada reproductiva sobre la calidad seminal de cachama blanca (*Piaractus brachyomus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(3), 1184-1195. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i3.15515>.
  33. Cruz-Casallas, P., Medina Robles, V., & Velasco-Santamaría, Y. (2011). Fish farming of native species in Colombia: Current situation and perspectives. *Aquaculture Research*, 42. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2011.02855.x>

mite a los estudiantes ahondar en el conocimiento en áreas de interés del estudiante, especies silvestres nativas de la Orinoquia como el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), oso melero (*Tamandua tetradactyla*), armadillos de los Llanos Orientales (*Dasyopus novemcinctus*, *Dasyopus sabanicola*, *Dasyopus Kaippleri*, *Cabassous unicinctus* y *Priodontes Maximus*). Así mismo, el programa MVZ tiene convenio con la Corporación Autónoma Regional Cormacarena, el Bioparque los Ocarros y la Estación de Biología Tropical Roberto Franco, lo cual permite a los estudiantes conocer en contexto la problemática de la conservación de especies silvestres como son la caza y el tráfico ilegal de fauna silvestre, el atropellamiento de especímenes en la vías nacionales, la fragmentación y destrucción de los paisajes naturales de la sabanas inundables, el pie de monte y la altillanura Orinoquense, por la actividad petrolera, los monocultivos de palma de aceite, arroz, caucho y maíz.

Igualmente, el grupo de investigación en especies silvestres, sanidad y bienestar animal (GESSBA) ha realizado trabajos sobre hematología y bioquímica sanguínea en oso hormiguero palmero (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), en el departamento del Meta-Colombia<sup>34</sup>. Contribución al

conocimiento de los parámetros hematológicos en armadillo nueve bandas (*Dasyopus novemcinctus*), en núcleos de reubicación de fauna silvestre en la Orinoquia colombiana<sup>35</sup>. Igualmente, se viene apoyado el programa de Conservación del Caimán Llanero, con la evaluación médico veterinaria de los especímenes a liberar y la colocación de los dispositivos para el seguimiento en campo de los individuos de caimán liberados. Para lo anterior, se han realizado estudios como parámetros hematológicos en la especie *Crocodylus intermedius* (Graves, 1819), en una población ex situ de la Orinoquia colombiana<sup>36</sup>. Determinación de la bioquímica sanguínea en avestruces (*Struthio camelus* (Linnaeus, 1758) en un zocriadero del Departamento del Meta-Colombia<sup>37</sup>. Mortalidad Masiva de Fauna Silvestre el Caso de Paz De Ariporo Casanare, Colombia<sup>38</sup>.

De igual forma, otra de las contribuciones del programa a la Educación Rural en los municipios de El Dorado y Granada (Meta) fue el proyecto en convenio con el Ministerio de Educación Nacional MEN, denominado “Ética ambiental y bienestar animal: estrategia de desarrollo rural en paz” liderado por el grupo de investigación en Farmacología experimental y Medicina Interna. El impacto se observó en la propuesta

34. Fernández-Manrique, J., Buitrago-Linares, D. F., & Murillo Pacheco, R. (2020). Hematología y bioquímica sanguínea en hormiguero palmero (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), en el departamento del Meta-Colombia. *ACOVEZ*, 49(3), 146. <http://acovez.org/images/memorias-SENISPA-2020.pdf>
35. Melo-Restrepo, J. S., Parra, C., Murillo-Pacheco, R., & Fernández-Manrique, J. (2013). Contribución al Conocimiento de los Parámetros Hematológicos en Armadillo Nueve Bandas (*Dasyopus novemcinctus*), en Núcleos de Reubicación de Fauna Silvestre en la Orinoquia Colombiana. *Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional*, 9(1), 56-57. <http://www.revistas.veterinariosvs.org/index.php/cima/article/view/127>
36. Buitrago-Linares, D. F., Zambrano Trujillo, L. A., Murillo Pacheco, R., & Fernández Manrique, J. (2020). Determinación de parámetros hematológicos y bioquímicos séricos en el Cocodrilo del Orinoco *Crocodylus intermedius* (Graves, 1819), en una población ex situ de Villavicencio (Meta – Colombia). *ACOVEZ*, 49(3), 145. <http://acovez.org/images/memorias-SENISPA-2020.pdf>
37. Buitrago-Linares, D. F., Fernández Manrique, J., & Murillo Pacheco, R. (2016, agosto). Determinación de la bioquímica sanguínea en avestruces (*Struthio camelus* (Linnaeus, 1758) en un zocriadero del Departamento del Meta-Colombia. XII Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestres en la Amazonía y Latinoamérica, Quito-Ecuador.
38. Fernández Manrique, J., & Murillo Pacheco, R. (2016, agosto). Mortalidad Masiva de Fauna Silvestre el Caso de Paz De Ariporo Casanare, Colombia. XII Congreso Internacional de Manejo de Fauna <Silvestre en a Amazonía y Latinoamérica, Quito-Ecuador.

innovadora de sus cuatro objetivos que apoyaron el proceso de consolidación de la paz en la Región en la época de post-acuerdo de Paz en una de las zonas de mayor impacto de la violencia en los 50 años de conflicto interno del país. Así mismo, el grupo de investigación en Producción Tropical Sostenible planteó con enfoque sistémico diferentes estrategias para la Educación Rural con aproximaciones a los modelos colombianos y brasileños<sup>39</sup>.

### **Dimensión Bioética y Bienestar Animal.**

Los permanentes dilemas éticos que se originan desde el vertiginoso crecimiento tecnológico y científico, los acontecimientos naturales y nuevas enfermedades animales y humanas, generan en el Médico Veterinario Zootecnista nuevos retos para el futuro en torno a la salud humana, animal y ambiental en el mundo. Por lo que, necesariamente, es un profesional comprometido con la solución de problemas en aspectos de la seguridad e inocuidad alimentaria y mejoramiento en la salud mundial desde el concepto “One Health” (Una Salud) y la calidad de vida en el planeta.

La Universidad de los Llanos tiene como misión la formación integral de ciudadanos, profesionales y científicos con sensibilidad y aprecio por el patrimonio histórico, social, cultural y ecológico de la humanidad, y es reflejada en los procesos de docencia, investigación y proyección social<sup>40</sup>. Uno de los aspectos de la formación integral es la ética, fundamental para el progreso moral del futuro profesional. El Médico

Veterinario Zootecnista, como servidor de la sociedad, tiene una gran responsabilidad social de promover el mejoramiento de la salud animal, humana y ambiental y de contribuir al desarrollo agropecuario del país y el mundo. Por lo que su comportamiento ético se refleja en su relación con los animales, con los usuarios de los servicios, con sus colegas, con el personal auxiliar, con la sociedad en general y con los recursos naturales<sup>41</sup>.

En esta alma mater, los espacios académicos que se han venido desarrollando en el área de la bioética con cada vez mayores, no solamente en un curso obligatorio de “Fundamentos éticos y bioéticos” dentro del plan de estudios del programa MVZ, sino en eventos académicos nacionales e internacionales en los que se hace reflexión frente a los nuevos retos que trae la ciencia, la tecnología y las dinámicas relacionadas con la vida. Seminarios y encuentros en bioética, ecoética y bienestar animal se realizan desde el año 2006 con la participación de estudiantes, profesores, academia y sector productivo agropecuario, entre otros. Actividades académicas que han tenido gran acogida por el alto número de asistentes y el impacto que ha generado en la reflexión ética y bioética en el uso y cuidado de los animales.

Desde el año 2013, la Universidad de los Llanos, específicamente el programa MVZ, tiene la participación como Unidad colombiana en la UNESCO Chair in Bioethics (Haifa), esta red centra líderes de la bioética de 101 países del mundo, quienes anualmente se reúnen para deliberar respecto a los

39. Rojas Rodríguez, F. I., & Ocampo Durán. (2020). El Enfoque Sistémico en la Educación Rural: Una Aproximación al Caso Colombiano y Brasileño [Universidad de los Llanos]. <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/1592>.

40. Universidad de los Llanos. 2000. Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de los Llanos. <http://planeacion.unillanos.edu.co/index.php/proyecto-educativo-institucional>

41. Congreso de la Republica de Colombia. 2000. Ley 576 de 2000. Por la cual se expide el Código de Ética para el ejercicio profesional de la Medicina Veterinaria, La Medicina Veterinaria y Zootecnia. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105017\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105017_archivo_pdf.pdf)

retos y problemas bioéticos mundiales y sus posibles soluciones. Esta Cátedra UNESCO en Bioética ha creado el Foro Internacional de Profesores en Bioética (International Forum of Teachers – Bioethics-) una red internacional que tiene como objetivo trascender la bioética en todos los niveles de educación, a través de metodologías prácticas en la solución de problemas. También se ha establecido la celebración del Día Mundial de la Bioética desde el año 2016, el día 19 de octubre en conmemoración a la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos por la UNESCO el 19 de octubre de 2005, actividad en la que hemos participado con conferencias y charlas sobre la bioética en el ámbito académico.

En articulación del quehacer bioético de la Institución con la investigación, en la Universidad de los Llanos se conformó el Comité de Bioética desde el año 2010 y de allí en adelante todos los proyectos de investigación que son presentados a la Dirección General de Investigaciones y que requieren financiación interna, externa, o asignación de horas, son revisados en dicho Comité. Esto ha generado una conciencia en los investigadores de que para realizar investigación se debe pensar y desarrollar proyectos que tengan los respectivos permisos institucionales, que cuando la investigación sea con animales, en ellos se apliquen criterios bioéticos para el uso y cuidado de los animales durante el proceso investigativo, teniendo en cuenta el bienestar de los animales y aplicando los principios de las 3 Rs de Russell. La ética, bioética e integridad científica ha venido cobrando cada vez más importancia en el ámbito académico-científico en la Institución.

Los aspectos bioéticos siempre estarán inmersos en las dinámicas académicas y científicas de la Universidad, existen retos en cuanto a la formación de los estudiantes, profesores y comunidad académica respecto a la ética, la bioética y la integridad científica, así

como en los procesos educativos, la utilización de animales en la docencia y en la investigación en la búsqueda de que los aprendizajes sean posteriormente llevados a la práctica en cada uno de los proyectos de vida de los Médicos Veterinarios Zootecnistas, especialmente articulados a nivel global para el mejoramiento de la salud animal, la salud humana y la salud ambiental.

El área de Bienestar animal desde hace unos años ha venido cobrando una importancia enorme en el ámbito académico y científico. En el programa MVZ, en el año 2006, se inició a impartir el curso de Bienestar animal como un curso electivo, así continuó hasta el año 2017 en el que se realizó una modificación al plan de estudios y se estructuró como un curso obligatorio denominado “Bioética y Bienestar Animal” en segundo semestre. Por lo anterior, cada vez existen más investigaciones en esta área de conocimiento, especialmente en los aspectos bioéticos en el uso de antibióticos y anabólicos en los productos alimenticios de origen animal, la educación en Bienestar animal como estrategia de desarrollo rural en paz en el posconflicto a través de Programas de educación para la paz, evaluación del maltrato físico animal en colegios oficiales de Villavicencio, caracterización de la fauna comúnmente habita en hogares urbanos de Villavicencio, evaluación del bienestar en animales de compañía de habitantes de calle en Villavicencio, caracterización del estado de bienestar de los animales utilizados para el coleo, educación de bienestar animal en colegios rurales, entre otros.

Es sin duda una gran necesidad continuar trabajando mancomunadamente en procesos de investigación, docencia y extensión en bienestar animal, dadas las implicaciones actuales en las que se necesita articular el bienestar animal, humano y ambiental en el mismo concepto “Una Salud”, con el de “Un Bienestar”.

## Conclusiones y comentarios

El país y el mundo tiene 17 objetivos dentro de la agenda 2030 de desarrollo sostenible propuesta por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015)<sup>42</sup>, todos los elementos constitutivos del sistema estatal, entre estos la educación superior pública, deben articularse y proyectarse en torno a estos diversos objetivos que irradian ajustes profundos de pensamiento y cambios de acciones en pro del cumplimiento de estos objetivos de desarrollo sostenible. El Programa MVZ posee una alta responsabilidad con varios de estos objetivos, desde “Educación de calidad” donde todos los actores de la comunidad académica institucional deben estar enfocados en constante mejoramiento siendo esta actividad la base para mejorar la vida de las personas de las comunidades y el desarrollo sostenible. Así mismo, el objetivo “vida debajo del agua” donde se conozca que la gestión cuidadosa de este recurso global esencial es una característica clave de un futuro sostenible. Y “vida sobre la tierra”, en el cual se debe priorizar la gestión de los bosques de forma sostenible, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra, detener la pérdida de biodiversidad; entre otros objetivos de desarrollo sostenible.

La Orinoquia colombiana es un escenario ilimitado de transformaciones demandantes de profesionales integrales en los diversos saberes técnicos y tecnológicos; las necesidades alimenticias de las ciudades en prospectiva tienden al aumento vertiginoso sustentando en demografía incontrolada; la última frontera agrícola del país descansa en la región de la Orinoquia que está integrada por departamentos que poseen una única Universidad pública

que oferta el programa MVZ, la Universidad de los Llanos, siendo esta el eje fundamental de acciones de investigaciones e impacto social a través de sus egresados.

Es imperante estar en constante reflexión, observación y criticismos de los caminos que se dibuja y desdibujan en este afán de desarrollo de nación, donde debemos ser conscientes de la integralidad del ecosistema, donde el humano es solo una pequeña parte de él y las interacciones de las interfases animal-ambiente-humano son frágiles que permiten por intervencionismos clásicos la aparición de nuevas enfermedades con potencial pandémico. Salvaguardar la salud ecosistémica debe ser un mandato profesional y carta magna de los diferentes cursos que integran el currículo del programa MVZ, donde los discentes sientan la oportunidad de ser profesionales dinámicos y respetuosos con el sistema de producción agroecológico.

El programa MVZ cuenta con la suficiente experiencia de más de 45 años acompañando los procesos evolutivos de la región Orinoquia para comenzar a permear las decisiones político-administrativas que nacen en sus senos democráticos, es el momento de generar pensamiento de liderazgo político en la región y en nuestros egresados, los cuales desde sus cargos pueden asegurar en parte conciencia ecológica en las decisiones de desarrollo que se adopten para esta región colombiana.

## Compromiso institucional

El programa MVZ, dirigido actualmente por la profesora Gina Lorena García Martínez (MVZ, Esp, MSc), pertenece a la Escuela de Ciencias Animales, dirigida por la profesora Luz Natalia

42. Organización de las Naciones Unidas, 2015. Agenda 2030 de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Pedraza Castillo (MVZ, MSc), que a su vez está adscrita a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, liderada por el profesor Cristóbal Lugo López (IA, MSc); siendo esta una de las cinco Facultades de la Universidad de los Llanos, bajo la rectoría del profesor Pablo E. Cruz Casallas (MVZ, Esp, MSc, PhD).

## Bibliografía

- Buitrago-Linares, D. F., Fernández Manrique, J., & Murillo Pacheco, R. (2016, agosto). Determinación de la bioquímica sanguínea en avestruces (*Struthio camelus* (Linnaeus, 1758) en un zocriadero del Departamento de Meta-Colombia. XII Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestres en la Amazonía y Latinoamérica, Quito-Ecuador.
- Buitrago-Linares, D. F., Zambrano Trujillo, L. A., Murillo Pacheco, R., & Fernández Manrique, J. (2020). Determinación de parámetros hematológicos y bioquímicos séricos en el Cocodrilo del Orinoco *Crocodylus intermedius* (Graves, 1819), en una población ex situ de Villavicencio (Meta – Colombia). *ACOVEZ*, 49(3), 145. <http://acovez.org/images/memorias-SENISPA-2020.pdf>
- Campiño-Espinosa, G. P., & Ocampo-Durán, Á. (2010). Comportamiento de Cerdos de Engorde en un Sistema de Cama Profunda Utilizando Racimos Vacíos de Palma de Aceite *Elaeis guineensis* Jacq. 2, 14.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. 2005. CONPES 3375. Política Nacional De Sanidad Agropecuaria E Inocuidad De Alimentos Para El Sistema De Medidas Sanitarias Y Fitosanitarias.
- CORPOICA. 2015. Misión Para La Transformación Del Campo. Diagnóstico Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector Agropecuario Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Bogotá D.C.
- Cristancho-Torres, D. S., Benítez-Cabrera, K. A., & Góngora-Orjuela, A. (2012). Conocimientos sobre leptospirosis en estudiantes de veterinaria y seropositividad, Villavicencio, 2011. *Orinoquia*, 16(2), 118. <https://doi.org/10.22579/20112629.258>
- Cruz-Casallas, P., Medina Robles, V., & Velasco-Santamaría, Y. (2011). Fish farming of native species in Colombia: Current situation and perspectives. *Aquaculture Research*, 42. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2011.02855.x>
- Departamento de Planeación Nacional. 2019. Programa Visión Colombia 2019. <https://www.dnp.gov.co/politicas-de-estado/vision-colombia-2019/Paginas/programa-vision-colombia-2019.aspx>
- Díaz, L., Zapata, I., Góngora, A., Parra, J., Aponte, L., & Gómez, L. (2008). Detección de anticuerpos IgM a leptospira en humanos en riesgo ocupacional en Villavicencio, Meta. *Revista MVZ Córdoba*. <https://doi.org/10.21897/rmvz.403>
- Duarte-Trujillo, A. S., Artunduaga, M. B. A., Ramírez, D. N. G., & Robles, V. M. M. (2021). Efecto crioprotector de la yema de huevo en semen de *Prochilodus mariae* (Characiformes: Prochilodontidae). *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 19(1), Article 1. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(19\)191-205](https://doi.org/10.18684/BSAA(19)191-205)
- FAO/WHO. 2007. Animal Feed Impact on Food Safety. Report of the FAO/WHO. Expert Meeting. Roma.

- FAO/OMS. 2011. Guía para la aplicación de principios y procedimientos de análisis de riesgos en situaciones de emergencia relativas a la inocuidad de los alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Organización Mundial de la Salud. Roma.
- Fernández Manrique, J., & Murillo Pacheco, R. (2016, agosto). Mortalidad Masiva de Fauna Silvestre el Caso de Paz De Ariporo Casanare, Colombia. XII Congreso Internacional de Manejo de Fauna <Silvestre en a Amazonía y Latinoamérica, Quito-Ecuador.
- Fernández-Manrique, J., Buitrago-Linares, D. F., & Murillo Pacheco, R. (2020). Hematología y bioquímica sanguínea en hormiguero palmero (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), en el departamento del Meta-Colombia. *ACOVEZ*, 49(3), 146. <http://acovez.org/images/memorias-SENISPA-2020.pdf>
- García Martínez, G. L. (2014). Los antibióticos y anabólicos en los productos alimenticios de origen bovino como problema bioético. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias*, 4(2), 69-82.
- García Martínez, G. L., & Fernández Manrique, J. (2020). Residuos de tetraciclina en leche cruda bovina para consumo humano y buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, en Villavicencio, Meta-Colombia. *Revista Acovez*, 49(3).
- Góngora Orjuela, A., Parra Arango, J. L., & Ciuderis Aponte, K. (2014). Presencia de anticuerpos a los Herpes Virus Equino 1 y 4 en la Orinoquia Colombiana. *Orinoquia*, 18(1), 79-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5441165>
- Gutiérrez Castro, L. L., & Corredor Matus, J. R. (2019). Química sanguínea en pollos de engorde alimentados con harina de Botón de Oro (*Thitonia diversifolia*) en fase de finalización. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 14(3), 42-52. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/5394>
- Gutiérrez-Castro, L. L., & Corredor-Matus, J. R. (2017). Parámetros sanguíneos y respuesta inmune en pollos de engorde alimentados con probióticos. *Veterinaria y Zootecnia.*, 11, 12. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2017.11.2.7>
- Instituto Nacional de Salud. (2019). Boletín Epidemiológico Semanal, semana epidemiológica 1. Minsalud. [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020\\_Boletin\\_epidemiologico\\_semana\\_1.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020_Boletin_epidemiologico_semana_1.pdf)
- Jaramillo-Hernández, D. A., Salazar-Garcés, L. F., Baquero-Parra, M. M., Silva-Pinheiro, C. da, & Alcantara-Neves, N. M. (2020). Toxocarías y vacunación para Toxocara: Una revisión sistemática. *Orinoquia*, 24(2), 79-95. <https://orinoquia.unillanos.edu.co/index.php/orinoquia/article/view/631/1169>
- López-García, G., Góngora-Orjuela, A., Díaz-González, F., Rojas-Rodríguez, A., López-García, G., Góngora-Orjuela, A., Díaz-González, F., & Rojas-Rodríguez, A. (2019). Evaluation of the metabolic status, live weight and body condition during pregnancy in beef in the Colombian Altillanura cows. *ORINOQUIA*, 23(2), 13-24. <https://doi.org/10.22579/20112629.565>
- Melo-Restrepo, J. S., Parra, C., Murillo-Pacheco, R., & Fernández-Manrique, J. (2013). Contribución al Conocimiento de los Parámetros Hematológicos en Armadillo Nueve Bandas (*Dasypus novemcinctus*), en Núcleos de Reubicación de Fauna Silvestre en la Orinoquia Colombiana. *Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional*, 9(1), 56-57. <http://www.revistas.veterinariosvs.org/index.php/cima/article/view/127>
- Neira Rivera, E., Gutiérrez, S. L., Castillo Barón, L. V. C., Velázquez Penagos, J. G., Góngora Orjuela, A., & Cardozo Cerquera, J. A. (2020). Expresión proteica del fluido folicular asociado a la calidad del oocito de vacas Cebú. *Orinoquia*, 24(1), 32-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468571>

- Ocampo-Duran, Á., Fernández-Lavado, A. P., & Castro-Lima, F. (2013). Oil from seje palm *Oenocarpus bataua* Mart. Due to its nutritional quality may generates conservation and sustainable use of riparian forest in the Colombian Orinoquia. *17*(2), 16.
- OIE. 2012. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Disponible en: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
- Organización de las Naciones Unidas, 2015. Agenda 2030 de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- Oyola, L. M., Martínez, W. H., Góngora, A., & Parra, J. L. (2006). Encuesta seroepidemiológica transversal a *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios del municipio de Villavicencio. *Meta. Revista Orinoquia*, *10*(1), 50-56.
- Peñuela Recio, L. P., Ocampo Durán, A., Fernández, A. P., & Castro, F. (2012). Estrategias para el mejoramiento de la productividad ganadera y la conservación de la Sabana Inundable en la Orinoquia (Primera). <http://horizonteverde.org.co/wp-content/uploads/2020/02/LIBRO-ESTRATEGIAS.pdf>
- Programa MVZ, Unillanos. 2011. Proyecto Educativo del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de los Llanos. <https://www.unillanos.edu.co/cientic/mvz/documentos/pep.pdf>
- Rey Riaño, L. A., Pineda Rojas, N. F., Góngora Orjuela, A., Parra Arango, J. L., & Patiño Burbano, R. E. (2015). Serological evaluation of *Leptospira* spp in apparently healthy horses in towns from Meta and Guaviare provinces, Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, *12*(1), 154-161. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1794-44492015000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1794-44492015000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Roa, M. L., Corredor, J. R., & Hernández, M. C. (2020). Comportamiento fisiológico de pollos de engorde usando dietas con *Tithonia diversifolia* y. *Archivos de Zootecnia*, *69*(268), 406-417. <https://doi.org/10.21071/az.v69i268.5388>
- Roa-Vega, M. L. (2017). Indicadores de bioquímica sanguínea en bovinos suplementados con. *40*(2), 8.
- Roa-Vega, M. L., Ladino-Romero, E. A., & Hernández-Martínez, M. C. (2017). Indicadores de bioquímica sanguínea en bovinos suplementados con *Cratylia argentea* y *Saccharomyces cerevisiae*. *Pastos y Forrajes*, *40*(2), 144-151. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-03942017000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03942017000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
- Rodríguez-Pulido, J., Villamil-Rodríguez, J., Mira-López, T., Cruz-Casallas, P., Baldisserotto, B., Rodríguez-Pulido, J., Villamil-Rodríguez, J., Mira-López, T., Cruz-Casallas, P., & Baldisserotto, B. (2020). Maduración Gonadal en Híbridos de *Pseudoplatystoma metaense* x *Leiarius marmoratus* (Siluriformes: Pimelodidae). *International Journal of Morphology*, *38*(5), 1405-1411. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000501405>
- Rojas Rodríguez, F. I., & Ocampo Durán. (2020). El Enfoque Sistémico en la Educación Rural: Una Aproximación al Caso Colombiano y Brasileño [Universidad de los Llanos]. <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/1592>
- Rondón, Iang. Ramírez, Wilson. Eslava, Pedro. 2007. Evaluación de los efectos tóxicos y concentración letal 50 del surfactante Cosmoflux 411F sobre juveniles de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, no. 20, pp. 431-446.
- Salazar Garcés, L. F., Santiago, L. F., Santos, S. P. de O., Jaramillo Hernández, D. A., da Silva, M. B., Alves, V. dos S., Silveira, E. F., Barrouin-Melo, S. M., Cooper, P. J., Pacheco, L. G. C., Pinheiro, C. da S., & Alcantara-Neves, N. M. (2020). Immunogenicity and protection induced by recombinant *Toxocara canis* proteins in a murine model of toxocaríasis. *Vaccine*, *38*(30), 4762-4772. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.072>
- Sua-Cespedes, C. D., Vélez-Parodi, J. L., Ramírez-Merlano, J. A., Torres-Tabares, A., & Velasco-Santamaría, Y. M. (2020). Bromatological characteristics of fillet fish of *Leporinus agassizi*

- and *Leporinus fasciatus* (Pisces: Characidae) in its natural habitat. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(2), 159-170. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n2.90710>
- Suárez Martínez, R. O., Medina Robles, V. M., & Cruz Casallas, P. E. (2019). Efecto de dos colectas de semen en una temporada reproductiva sobre la calidad seminal de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(3), 1184-1195. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i3.15515>
- Universidad de los Llanos. 2000. Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de los Llanos. <http://planeacion.unillanos.edu.co/index.php/proyecto-educativo-institucional>
- Velasco-Santamaría, Y. M., Corredor-Santamaría, W., & Torres-Tabares, A. (2019). Environmental Pollution by Hydrocarbons in Colombia and Its Impact on the Health of Aquatic Ecosystems. En L. M. Gómez-Oliván (Ed.), *Pollution of Water Bodies in Latin America: Impact of Contaminants on Species of Ecological Interest* (pp. 229-254). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-27296-8\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-27296-8_13)



## Universidad de Nariño Programa de Medicina Veterinaria 2000 - 2020

Hector Fabio Valencia Ríos Académico de Número Escaño 7\*  
Ramón Correa Nieto Académico de Número Escaño No 7\*\*  
Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

### Contexto Regional y Local Dane. Anuario Estadístico 2006

En correspondencia con el Direccio-  
namiento Estratégico de la Universidad  
de Nariño, el Plan de Desarrollo Institu-  
cional 2008-2020, con el Proyecto Edu-  
cativo Institucional y con la Legislación  
del Estado Colombiano en lo referente  
a la calidad de la educación superior la  
Universidad recibió la ACREDITACION  
INSTITUCIONAL Mediante resolución  
10567 del Ministerio de Educación Na-  
cional del 26 de mayo de 2017.

Actualmente se ofertan 91 progra-  
mas académicos en 11 Facultades 24 de  
ellos con Acreditación de alta calidad

En este contexto, el programa de  
Medicina Veterinaria se acoge a la ley  
1188 de 2008 y al Decreto 1295 de abril  
20 de 2010, expedidos por el Gobierno  
Nacional y, en consecuencia, desarrolla  
éste documento el cuál recoge los resul-  
tados del ejercicio de actualización de  
su Proyecto Educativo, con la partici-  
pación del cuerpo docente, el personal  
administrativo, la Dirección del Progra-  
ma, los representantes de estudiantes,  
profesores y egresados; en éste, se de-  
muestra el cabal cumplimiento de los  
estándares de calidad exigidos por el  
Ministerio de Educación.

En el último lustro, la universidad  
ha alcanzado un buen posicionamien-  
to en la región, como resultado de la  
eficiencia y eficacia de la docencia, in-  
vestigación y proyección social. A par-  
tir de 2008 y bajo el paradigma “Pensar  
la Universidad y la Región”, se formu-  
ló el Plan de Desarrollo 2008-2020, de

manera democrática, constituyéndose  
en el instrumento guía para que la uni-  
versidad fortalezca el vínculo indisolu-  
ble en la construcción de región.

Universidad de Nariño, Construc-  
ción Participativa: Plan de Desarrollo  
2008-2020 Pensar la Universidad y la  
Región,, San Juan de Pasto, Colom-  
bia.2009.

[www.udenar.edu.co](http://www.udenar.edu.co)

### Facultad De Ciencias Pecuarias

- En consecuencia, con las nuevas  
disciplinas académicas, se estableció  
la Facultad de Ciencias Pecuarias, por  
acuerdo 155 de 1995, conformada por  
tres departamentos: Producción y Pro-  
cesamiento Animal (Zootecnia); Salud  
Animal (Medicina Veterinaria); y Re-  
cursos Hidrobiológicos (Ingeniería de  
la Producción Acuícola).

#### • Departamento de Salud Animal

El Departamento de Salud Animal  
de la Facultad de Ciencias Pecuarias, se  
constituye en una comunidad acadé-  
mica y científica, consolidada a partir  
de líneas de investigación, vinculada  
a los medios globales de información,  
generando actitudes innovadoras entre  
sus profesores y estudiantes autóno-  
mos, aportantes de tecnología apropia-  
da aplicables al desarrollo pecuario

Universidad de Nariño O, Facultad de Ciencias Pecuarias, Departamento de salud Animal .Proyecto educativo del programa de Medicina veterinaria. 2007. Pág. 27-30

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias. Departamento de salud Animal, Proyecto educativo del programa de Medicina veterinaria. 2007. Pág. 30

### **Contexto regional y socio economico**

La Universidad en cumplimiento de su misión atiende una población de estudiantes de todos los municipios del Departamento de Nariño y del Putumayo. Según la clasificación por estratos sociales en un 75% los estudiantes pertenecen a estratos 1, 2 y 3. Cubre las necesidades del sector indígena, las del litoral pacífico y las zonas denominadas como deprimidas, para quienes existe una política clara que les ofrece la oportunidad de acceder a la Universidad en igualdad de condiciones siendo el requisito esencial la excelencia académica.

### **Ámbito Regional**

La pertinencia en la región del Programa de Medicina Veterinaria, se apoya en el análisis agropecuario de Nariño que permite comprender las necesidades de contar con profesionales con profundos conocimientos en salud y producción animal, capaces de asumir con la investigación el rol de actores estratégicos que generen el cambio de un departamento que se ha caracterizado por un bajo grado de competitividad.

### **Problemática del Sector Agropecuario en Nariño**

La problemática regional, es como las condiciones fisiográficas, financieras, sociales, científicas, culturales y políticas, complicada y pretendiente de soluciones. En este sentido, un ele-

mento determinante es la educación y de manera específica, la formación de los profesionales sector pecuario y particularmente la del Médico Veterinario

### **Plan de Desarrollo Departamental 2012 - 2015 "Nariño Mejor"**

Una síntesis de los problemas regionales fue hecha encontrándose entre otros, los siguientes problemas de carácter regional:

- El reducido número de grupos de investigadores.
- El bajo nivel de investigación.
- La baja calidad de la educación.
- El desconocimiento e irrespeto de la diversidad de manifestaciones culturales (multiétnicas) y lenguas nativas.
- La ausencia de sentido de pertenencia con el territorio y las costumbres culturales.
- La baja capacidad empresarial y deficiente visión empresarial.
- El desconocimiento y bajo aprovechamiento de la biodiversidad.
- El uso inadecuado y abusivo de los recursos naturales.
- La explotación y extinción de especies animales y vegetales.
- La incapacidad para negociar la riqueza ambiental y biológica regional.
- La baja calificación profesional de los funcionarios que administran las instituciones Públicas.

Esta problemática ha sido empeorada por los resultados de la presencia del conflicto armado en la región, que ha traído como consecuencias:

Una de las características que determinan el bajo nivel de competitividad y desarrollo productivo del departamento de Nariño es la escasa oferta de capacidades científicas y técnicas, debido a que son pocas las instituciones que se encargan de su fomento; entre ellas es necesario mencionar a la Universidad de Nariño, el ICA y CORPOICA. Con miras a avanzar en una estrategia que modernice el eje productivo del departamento, se han venido realizando esfuerzos de articulación entre el sector productivo y las entidades generadoras de conocimiento a través del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología Nariño -Codecyt, la Comisión Regional de Competitividad y recientemente el Comité Universidad Empresa Estado

Por otra parte la producción láctea, es el sector de la economía que enfrentará grandes retos desde el punto de vista de su modernización productiva y competitividad, dada la competencia que se viene con la entrada en funcionamiento del TLC con Estados Unidos y Europa. Por ello, es necesario estudiar y resolver los problemas de competitividad, innovación, calidad y costos, como los factores que definirán el futuro de la cadena láctea de Nariño y por ende el de millares de personas que dependen exclusivamente de esta actividad en sus diversos procesos, desde la producción primaria, el transporte y el acopio hasta el eslabón industrial.

La producción de leche de Nariño, aporta aproximadamente el 27% del PIB del sector agropecuario, vinculando la actividad a 39.862 productores, lo que implica la vinculación de 159.448 personas de forma directa en la producción de leche. Simultáneamente, se registra un total de 115 empresas asociativas e individuales, generando 8.100 empleos directos adicionales, en donde

más del 50% es ocupado por mujeres. Las regiones productoras de leche en orden de importancia son: Ex provincia de Obando con el 49% de la producción, la Sabana de Tuquerres con el 25% y Centro (Pasto y alrededores) con 13%.

El Censo Ganadero según el segundo ciclo de vacunación del año 2019, establece un inventario ganadero que asciende a 388.963 cabezas de ganado. La producción se encuentra ubicada en altiplano de la zona andina del departamento de Nariño, con tres tipos pequeños (80%), medianos (15%) y grandes (5%), con un volumen consolidado estimado en 800 mil litros de leche diarios y un promedio de 7 litros/vaca/día.

El subsector de la producción pecuaria representa un renglón importante en la economía de pequeños, medianos y grandes productores. En este subsector se destaca la producción de ganado bovino para la producción de leche y carne. Para el año 2010 se reporta un área en pasto de 336.647 Has, mayor al área en producción agrícola.

Es por tanto indispensable la participación de un profesional en Medicina Veterinaria que esté capacitado para comprender, aplicar e integrar los aportes de las disciplinas básicas asociadas a la formación profesional, y de esta forma pueda desarrollar los procesos de diagnóstico, prevención, control y tratamiento de enfermedades de estas especies animales, aplicando para ello los conocimientos científicos y las tecnologías apropiadas, adquiridas durante sus estudios en el programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nariño.

Esta situación requiere de la urgente intervención de un profesional que, como el Médico Veterinario, formado en la Universidad de Nariño, sea capaz de realizar estudios poblacionales de éstas enfermedades para la promoción de la salud animal, pública y de la medicina preventiva en dichas explotacio-

nes; en comunidades rurales y urbanas, mediante la creación y establecimiento de programas de prevención, control y erradicación, tanto en los animales como en sus productos derivados, mejoras y la prevención de los problemas de salud en la población animal, como anteriormente se ha anotado; el programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Nariño apunta obviamente al compromiso social de la salud pública utilizando para ello el conocimiento, las capacidades y los recursos de la medicina veterinaria para restablecer y conservar la salud y el bienestar de la población humana como su objetivo de mayor interés.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Construcción Participativa: Plan de Desarrollo 2008-2020 Pensar la Universidad y la Región,, San Juan de Pasto, Colombia.2009, Pág. 51-52

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2012 - 2015 "NARIÑO MEJOR" p. 80 ICA. Sistema de información y Vigilancia epidemiológica. 2008

### Factores distintivos del programa

1. Es el único que se ofrece en los departamentos de Nariño y Putumayo, por lo tanto, tiene marcada influencia en la zona andina, pacífica y amazónica.
2. El plan de estudios posee un componente significativo en el área de salud pública, epidemiología y zoonosis.
3. Los estudiantes de décimo semestre deben realizar una práctica Integrada de campo, además de su trabajo de grado. En consecuencia, el programa ha fortalecido sus vínculos con entidades regionales y nacionales, convirtiéndose en un aporte académico significativo con un valor social agregado. Se han establecido con-

venios con diferentes entidades del orden oficial y privado

### Grupo de investigación Meg@lac

Este programa se desarrolla en convenio con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, la Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño Coléctelos y la Universidad de Nariño, con el interés de contribuir al desarrollo del sector ganadero del departamento de Nariño a través de la investigación.

El grupo ha participado también en las convocatorias de cadenas productivas, siendo la cadena láctea la de mayor importancia económica y social en el trópico alto de Nariño. Actualmente se lleva a cabo un programa de investigación denominado "PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO, ASISTIDO CON MARCADORES DE ADN, DIRIGIDO A LA OBTENCIÓN DE UN MODELO BOVINO LECHERO PARA EL TROPICO ALTO DE NARIÑO" respaldado por el Ministerio de Agricultura, el CIAT, Fedegán, Colácteos y la Universidad de Nariño, que cuenta con dos proyectos que se desarrollan simultáneamente y son: "Determinación de las frecuencias Alélicas de los Genes de la K caseína en la Población Bovina lechera del trópico Alto de Nariño" y "Caracterización y Evaluación genética de la Población Bovina Lechera del Trópico Alto de Nariño para la Conformación de Núcleos de selección".

### Línea de Genética y Mejoramiento Animal

**Investigador Principal:** Carlos Solarte Portilla, Zootecnista, Magíster en Reproducción

**Coinvestigadores:** Profesores, profesionales de la Zootecnia y Medicina Veterinaria

**Línea de Investigación en Buiatría**  
“Estudio Metabólico de Vacas Lecheras en tres Etapas de Producción en Zonas de Altura del Departamento de Nariño”.

**Investigador Principal:** Darío Alejandro Cedeño Q.

**Coinvestigadores:** Profesores y estudiantes Medicina Veterinaria

**Objetivo General:** Determinar valores de referencia de perfiles productivos en fincas localizadas por encima de los 2650 msnm en tres municipios de Nariño; Pasto, Guachucal, y Túquerres.

### Objetivos Específicos:

1. Establecer valores de referencia de parámetros sanguíneos
2. Establecer valores de referencia de metabolismo energético, proteico y mineral.
3. Establecer valores de referencia de enzimas hepáticas.
4. Correlacionar manejo nutricional con el metabolismo del animal.

### Grupo de Investigación en salud pública y Epidemiología (SAPUEP)

**Líder:** Bibiana Benavides Benavides MV, Msc. Docente Programa de Medicina Veterinaria Universidad de Nariño.

### Publicaciones Grupo de Investigación (SAPUEP)

Análisis de las Buenas Prácticas Ganaderas y su aplicación Epidemiológica.

**Autores:** Bibiana Benavides Año: 2009 Revista: Revue Scientifique Et Technique (International Office Of Epizootics). ISSN: 0253-1933

### Línea de Investigación en Medicina Interna y Farmacología (MIFARVET)

### Objetivos

- Promover la innovación en los sistemas de salud animal y la formación de recurso humano para la medicina interna y farmacología veterinaria, con enfoque y prioridad a la región sur del país y la región Andina.
- Desarrollar investigación multidisciplinaria con prioridad en medicina interna y farmacología veterinaria.
- Evaluar programas sanitarios del sector pecuario.
- Desarrollar servicios de extensión en apoyo a las necesidades de la comunidad.
- **Coordinador (e):** Juan Manuel Astaiza Martínez. Médico Veterinario Zootecnista. Especialista en Medicina interna de pequeños animales. Magíster en Farmacología. Docente tiempo completo en el área de Farmacología y Pequeños animales. Programa de medicina veterinaria. Universidad de Nariño.

### Grupo de investigación Buiatría

**Coordinador:** Darío Alejandro Cedeño Q.

**Estudiantes:** De Medicina Veterinaria

### Objetivo General:

El grupo de investigación en Buiatría realizó un proyecto con Corpoica sobre banco de germoplasma animal, donde se trabajará la superovulación y congelación de embriones de ovejas criollas en Nariño, con proyectos para evaluar protocolos de superovulación y

técnicas con procedimientos quirúrgicos, para la obtención de embriones.

### **Linea de Investigación “Salud y Producción de Cuyes:**

Caracterización Molecular de cepas de *Yersinia pseudotuberculosis* aisladas de lesiones en Cuyes (*cavia porcellus*) del departamento de Nariño y su relación epidemiológica con la presentación de yersiniosis.

**Investigador Principal:** Rocío Esperanza Patiño Burbano

**Coinvestigadores:** Héctor Fabio Valencia Ríos, Alberto Caicedo Vallejo, Yaneth Benavides Melo, Katia Benavides Romo, Andrea Enríquez, Marco Aurelio Bolaños.

**Objetivo general:** se plantea caracterizar en cuanto a sus componentes de membrana y perfiles plasmídicos, las cepas de *Yersinia pseudotuberculosis* aisladas en explotaciones cuyícolas del departamento de Nariño y su relación epidemiológica con la presentación de yersiniosis.

### **Objetivos Específicos:**

1. Establecer un banco de cepas de *Yersinia pseudotuberculosis*, caracterizadas molecularmente con base en la presencia de genes de virulencia cromosomal y plasmídicos y según sus proteínas inmunogénicas.
2. Identificar la relación epidemiológica entre las cepas existentes en la población evaluada por medio de una encuesta para identificar factores de riesgo influencia del medio ambiente, índices de morbilidad y mortalidad, prevalencia e incidencia en un periodo de dos años de estudio.
3. Establecer patrones de lesiones histopatológicas en órgano blan-

co de *Yersinia pseudotuberculosis* y características genotípicas de las cepas aisladas.

### **Línea de Investigación: Implementación de Acciones de Conservación del Recurso Flora y Fauna Silvestre.**

**(Convenio Universidad y CORPONARIÑO)**

**Investigadores:** Jair Jurado Gámez-Héctor Fabio Valencia Ríos

Teniendo en cuenta que la conservación es prevenir la extinción de especies o mejor aún mantener sus poblaciones en niveles ecológicamente saludables, es necesario definir acciones específicas para rebasar la declinación y el deterioro genético de las poblaciones de las especies de fauna silvestre desarrollando planes de conservación y manejo como herramienta de síntesis, concertación y planificación que compilan el estado del conocimiento sobre la biología de las especies, su estado de conservación, las amenazas que enfrentan y las acciones necesarias para protegerlas enmarcadas todo esto en un contexto socio-político y económico para revertir la declinación de las poblaciones naturales de fauna silvestre las cuales se ven afectadas por un gran volumen de tráfico que provee animales al comercio internacional, nacional y local de tenencia ilegal, cuya fuente de ejemplares procede de la selva amazónica del putumayo, zona andina y principalmente la zona costera del Departamento de Nariño.

**Objetivo:** Corponariño y La Universidad de Nariño aunaran esfuerzo de tipo técnico, logístico, económico y humano con el propósito de adelantar el trabajo relacionado con la elaboración de planes de conservación de cinco especies de fauna silvestre del Departamento de Nariño que actualmente se encuentran en peligro de extinción las cuales son: Reptil Boa (*Boa*

Constrictor), aves: Tucán Pechiamarillo (*Ramphastos swainonii*) y Halcón Peregrino (*Flaco peregrinus*), Oso de Anteojos (*Tremartus ornatos*) y Tigrillo (*Felis tigrina*).

## Resultados

- Descripción de la especie, distribución geográfica, población, historia natural, amenazas, medidas de protección, estado de conservación y medidas de conservación tomadas
- Realizar la clasificación taxonómica y categoría global del apéndice

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Facultad de Ciencias Pecuarias. Departamento de salud Animal. Proyecto educativo del programa de Medicina veterinaria. 2007. Pág. 33-34

UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Facultad de Ciencias pecuarias, Departamento de salud animal. Propuesta Proyecto Educativo del programa de Medicina veterinaria para registro calificado, 2006. Pág. 45-47.

## Otros Proyectos de Investigación Adelantados por Convenios.

1. **Proyecto Ola Invernal:** Convenio de Cooperación entre (Corporación de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño (SAGAN) y la Universidad de Nariño.

### Objetivos

- Realizar visitas a producciones lecheras afectadas por la ola invernal con encuestas y georreferenciación.
- Realizar diagnóstico parasitológico en heces y pasto

- Realizar diagnóstico de mastitis, cultivo, antibiograma, recuento de células somáticas
- Realizar diagnóstico de suelo de clostridium
- Realizar la asesoría técnica de acuerdo a los hallazgos reportados.
- Caracterización de moscas de establo y de los cuernos

## Año de Ejecución: 2012 – 2013

2. Convenio Lácteo Fases I y II (Ministerio de Agricultura-U. de Nariño -Gobernación de Nariño)

### Objetivos

Fortalecimiento y transferencia de tecnología para el mejoramiento de la calidad de leche y consolidación de la asociatividad de las sub-regiones: exprovincia de obando, centro y sabana del departamento de Nariño

## Año Ejecutado: 2013 Y 2014

**Beneficiarios 100 Asociaciones  
4000 Beneficiarios**

3. Proyecto Piloto de excelencia Sanitaria en Guachucal. Nariño (VECOL — ZOOLAB – CORPOICA –COLÁCTEOS- Alcaldía de Guachucal- UMATA de GUACHUCAL – UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

### Fase I

### Objetivos

- Caracterización de hatos de producción de leche
- Caracterización epidemiológica de los principales agentes infecciosos de la zona

- Realización de pruebas hematológicas (hemograma y hemoparásitos), pruebas serológicas (neospora, leucosis, ibr, dvb, paratuberculosis, parainfluenza 3, virus sincitial respiratorio, leptospira (10 serovares)), pruebas parasitológicas (coccidia, parásitos gastrointestinales, parásitos hepáticos) y pruebas para clostridium.

### Año de Ejecución 2014 – 2015

4. Proyecto Piloto de excelencia Sanitaria en Guachucal. Nariño (VECOL — ZOOLAB – CORPOICA –COLÁCTEOS- Alcaldía de Guachucal- UMATA de GUACHUCAL – UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

#### Fase II

##### Objetivos

- Caracterización de hatos de producción de leche
- Caracterización epidemiológica de los principales agentes infecciosos de la zona
- Realización de pruebas hematológicas (hemograma y hemoparásitos), pruebas serológicas (neospora, leucosis, ibr, dvb, paratuberculosis, parainfluenza 3, virus sincitial respiratorio, leptospira (10 serovares)), pruebas parasitológicas (coccidia, parásitos gastrointestinales, parásitos hepáticos) y pruebas para clostridium.

### Año de Ejecución 2015 – 2016

5. Convenio con Productores del Departamento del Putumayo.

##### Objetivos

- Determinación de perfiles metabólicos
- Asesoría reproductiva

### Año de Ejecución 2015

6. **Proyecto:** Sustitución de vehículos de Tracción Animal en el Municipio de Pasto- Rehabilitación de Equinos. Alcaldía de pasto, Gobernación de Nariño – Universidad de Nariño.

##### Objetivos

- Rehabilitación de equinos
- Evaluación clínica
- Implementación de plan sanitario
- Realización de pruebas hematológicas

### Año de ejecución 2018 Y 2019

Universidad de nariño.  
PEP. Programa de Medicina Veterinaria. 2009.

### Publicaciones

#### Medicina veterinaria udenar

Revista, Medicina Veterinaria, con número de registro SIN 0124-6720, donde se publican trabajos de investigación, casos clínicos y temas técnicos.

La Revista Zootecnia, número de registro ISSN 0120 – 7113, Revista Científica de la Facultad de Ciencias Pecuarias (Programas de Ingeniería en Producción Acuícola, Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Nariño, órgano de difusión de los trabajos realizados por los profesores y

estudiantes de esta Facultad, según las diversas áreas de la producción y la salud animal.

## **Revista de Investigación Pecuaria**

Teniendo en cuenta la importancia de la investigación en el desarrollo académico de los estudiantes de pregrado, al igual que la necesidad del sector productivo de obtener información práctica y novedosa que apoye las labores diarias en el campo pecuario, para una mejor valoración económica de su trabajo, la Facultad de Ciencias pecuarias, asume la creación de la revista "INVESTIGACIÓN PECUARIA", número de registro ISSN 2248 – 4558 producto del trabajo de docentes y estudiantes de los programas de Ingeniería en Producción Acuícola, Medicina Veterinaria y Zootecnia; la cual permite completo acceso por parte de la comunidad estudiantil, docente y profesional del campo de Medicina Veterinaria, Zootecnia o Producción acuícola, a información acerca de artículos de opinión, trabajos y/o artículos íntegros y originales, sobre investigación y avances dentro del campo científico de cada disciplina de interés, por medio de publicaciones periódicas trimestrales. El primer volumen fue publicado en enero de 2012 sobre soluciones a los problemas del entorno, así como de la actividad docente

## **Relación con el sector externo**

Generalidades El Plan de Desarrollo 2008-2020 indica que la Universidad de Nariño definirá políticas, estrategias, acciones y una estructura administrativa para la proyección social mediante el diálogo de saberes entre la academia y el entorno socio histórico y cultural; para ello, la docencia y la investigación, desarrolladas por las diferentes unidades académicas, son acciones integradoras a este propósito. Además, es necesario pensar en un Proyecto Educativo Regional, que integre las políticas públicas y los niveles de educación.

## **1. Clínica Veterinaria**

En el caso particular del Programa de Medicina Veterinaria, la proyección social es uno de los ejes de su funcionamiento. La existencia de la **Clínica Veterinaria "Carlos Martínez Hoyos"** de la universidad de Nariño, además de ser el centro de práctica académica para los estudiantes a en asignaturas como Semiología, Laboratorio Clínico, cirugía, Farmacología, Patología, Medicina interna de Pequeños y Grandes Animales, Ginecología y Obstetricia, Andrología, Clínicas de Pequeños y Grandes Animales y Clínicas de la Reproducción, entre otras; es una dependencia de la Universidad de Nariño, que presta servicios de atención médica, clínica y quirúrgica para animales de compañía, de producción y especies silvestres, que llegan hasta su sede en horarios que representan las jornadas laborales semanales. Allí se prestan servicios de Consulta Externa; Hospitalización, Rayos X, Ecografías, Laboratorio Clínico, Parasitológico y Microbiológico; Laboratorio de Histopatología; Necropsias; Horno Crematorio; Farmacia y Cirugía; Recepción y Rehabilitación.

En la Clínica veterinaria, mediante la modalidad de practica académica, se atiende al costo de los materiales utilizados a pacientes animales domésticos, cuyos dueños son de muy bajo nivel económico y dependiendo de sus posibilidades, se les transfiere las donaciones de medicamentos que a la clínica hacen los laboratorios y proveedores que habitualmente le venden sus productos. Por fuera de esta modalidad, los precios son por demás asequibles a todo público y muy competente frente a los consultorios privados de la ciudad.

## **2. Práctica Académica Ambulatoria**

De otro lado se realizan prácticas académicas ambulatorias asistidas por los docentes a granjas privadas dentro de las asignaturas de clínica de grandes ani-

males, ginecología y obstetricia, andrología, y clínica de la reproducción, con el uso de dos vehículos camperos donados a la universidad recientemente.

Mediante convenios de cooperación interinstitucional suscritos por la universidad con diversos entes locales, regionales y nacionales, privados y públicos, se presta el servicio de asistencia técnica a fincas de diverso tipo de explotación pecuaria, mediante las modalidades de pasantías hechas por los estudiantes como parte práctica de último semestre.

El semestre rural y las investigaciones de tesis son opciones de trabajo de grado, como requisito parcial para optar por el título de Médico Veterinario.

### 3. Convenios

La suscripción de convenios, con entidades gremiales del sector pecuario regional, se han orientado para investigación, prácticas de pasantía y proyectos productivos.

Con la junta Municipal Defensora de Animales, se han realizado campañas de vacunación masiva de mascotas contra la rabia canina y otras enfermedades transmisibles. Verificación y vacunación de equinos de trabajo de la ciudad controles epidemiológicos y actividades de prevención.

### 4. Posgrados

En el 2005 el Ministerio de Educación Nacional otorgo el registro calificado para los posgrados en:

#### 4.1 Especialización en Medicina y Cirugía en Pequeñas Especies.

**Descripción:** Tiene como objetivo, ofrecer al profesional de la Medicina Veterinaria la posibilidad de analizar, evaluar, profundizar y aplicar nuevos conocimientos en las diferentes áreas

de la medicina interna de animales de compañía.

**Número de registro calificado:** Resolución N° 3240 del 4 de agosto de 2005.

#### 4.2 Especialización en Salud y Producción Sostenible del Hato Lechero.

**Descripción:** La implementación de esta especialización permite a los profesionales del sector pecuario cumplir con sus metas, entre otras: incremento de la producción y productividad, salud animal, salud pública y protección ambiental, aclarando que la salud y la productividad deben ser consideradas inseparables con el principio de mantener la salud del establecimiento en conjunto, racionalizando los factores de producción y logrando un balance positivo con el medio ambiente.

**Número de registro calificado:** Resolución N° 3324 del 10 de agosto de 2005

#### 4.3 Producción Recursos Alimentarios para Especies Pecuarias.

**Descripción:** Esta especialización capacitara a profesionales se las distintas disciplinas del sector agropecuario en el manejo del suelo, praderas, y en la búsqueda de alternativas forrajeras no convencionales para una ganadería moderna, competitiva y sostenible.

**Número de registro calificado:** Resolución N° 3325 del 10 de agosto de 2005.

#### Maestría en Ciencias Agrarias

**Título:** Magister en ciencias agrarias  
**Código SNIES:** N° 105247

**Registro Calificado:** Resolución N° 01285 del 28 de enero de 2016

## Doctorado en Ciencias Agrarias.

**Título:** Doctor en Ciencias Agrarias  
Líneas de énfasis: Producción Agrícola, Producción Pecuaria, Ingeniería Agroindustrial

**Modalidad:** Presencial

**Código SNIES:** 105374

Registró Calificado 02843 del 16 de febrero 2016

## 5. GRANJAS

**5.1 Granja Botana:** situada a 12 Km de la ciudad de Pasto, vía al sur en la vereda del mismo nombre, con una altura de 2.950 m.s.n.m y con 138 hectáreas. De las cuales el 70% son bosques de reserva natural y el área productiva está dedicada a explotaciones intensivas de cuyes (1200 animales aprox.) y porcinos (200 animales aprox.) y en pequeña escala conejos, ovinos, caprinos y ganado de experimentación o práctica.

**5.2 La Granja Mar Agrícola,** situada en el corregimiento de Chilbi a 12 Km del casco urbano de Tumaco con 587 hectáreas aproximadamente, de las cuales 120 has son áreas de bosques y manglar y 5000 m<sup>2</sup> en construcciones que corresponden a bodegas, plantas de proceso y viviendas. La Universidad a partir del año 2004 a través de la facultad de ciencias pecuarias implemento programa de ganadería de cría para carne con razas cebuinas y criollas, con un total de 540 cabezas y pequeños trabajos con especies acuícolas aprovechando la infraestructura de los estanques piscícolas existentes.

**5.3 Granja de Chimangual:** situada en la vereda Chimangual, municipio de Sapuyes en la vía que de Túquerres conduce a Tumaco con una altura de m.s.n.m de 3.150 y una extensión de 40 hectáreas y una

explotación de bovinos Holstein para leche, actualmente la Granja cuenta con 82 cabezas y una producción aproximada de 450 lts./día.

**5.4 Granja la Quinta:** situada en el corregimiento de Bombona, municipio de Consaca, con una extensión de 1.950 m<sup>2</sup>, en la cual se establecerá del programa de avicultura, pollo de engorde y ponedoras.

**5.5 Granja Guamuez:** Estación Piscícola la Corota, situada en la Laguna de la Cocha a 20 km. Aprox. de la Ciudad de Pasto, en la vía que conduce al departamento del Putumayo, en donde se adelanta explotación en jaulas flotantes de trucha arco iris.

Las Granjas - [http://zootecnia.ude-nar.edu.co/?page\\_id=53](http://zootecnia.ude-nar.edu.co/?page_id=53)

## 6. Adecuación de la Infraestructura del Nuevo laboratorio de Diagnóstico Veterinario:

La Universidad de Nariño se encuentra a puertas de hacer la entrega oficial de las instalaciones del nuevo laboratorio de diagnóstico veterinario, así mismo, la dirección del programa de Medicina Veterinaria realizó la gestión para la dotación de equipos de laboratorio clínico como: Equipo de hematología de 5 partes, Equipo de Química sanguínea Automatizado, Equipo de Coagulación, Equipo de hormonas. El laboratorio desea realizar el registro ante ICA para prestar servicio de diagnóstico en animales de interés productivo como: Bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, equinos, además de los servicios en pequeñas especies (caninos y felinos).

El Departamento de Nariño actualmente no cuenta con laboratorios particulares registrados y avalados ante ICA, por lo cual este sería un gran logro ya que no solo se piensa prestar servicio a la comunidad externa, sino al sector

agropecuario, a la investigación y a la academia.

ICA. Laboratorio Nacional de Diagnostico Veterinario

## Referencias normativas y bibliograficas

- CCI. Corporación Colombia Internacional. Consolidado Agropecuario Nariño 2006, Pág. 100. Oct 2007.
- DANE Anuario Estadístico 2006.
- CA. Nariño. Subsector Avícola 2007. Población Avícola Nariño 2002-2007.
- ICA. Sistema de información y Vigilancia epidemiológica.2008
- ICA. Comunicación Personal. Oficina nacional de epidemiología 2008.
- ICA. Oficina nacional de Epidemiología 2006-2008.
- ICA. Laboratorio Nacional de Diagnostico Veterinario.
- ICA-FEDEGAN. Informe de Proyectos Locales. Evaluación Campaña de vacunación Antiaftosa, 2 ciclo de 2008.
- Ministerio de Educación nacional, resolución número 3240 del 4 de agosto de 2005. Por medio de la cual se resuelve la solicitud de registro calificado del programa de postgrado en Especialización en medicina interna de Pequeños animales de la universidad de Nariño.
- Ministerio de Educación Nacional, Resolución número 3324 de 10 de Agosto de 2005. Por medio de la cual se resuelve la solicitud de registro calificado del programa de Postgrado en Especialización en salud y Producción sostenible del Hato Lechero de la Universidad de Nariño.
- Ministerio de Educación Nacional. Resolución 3325 del 10 de Agosto de 2005. Por medio de la cual se resuelve la solicitud de registro calificado del programa de Postgrado en especialización en Producción recursos alimentarios para las especies pecuarias de la Universidad de Nariño. Universidad de Nariño, Construcción Participativa: Plan de Desarrollo 2008-2020 Pensar la Universidad y la Región,, San Juan de Pasto, Colombia.2009.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010 - 2014 "Prosperidad para Todos". Resumen Ejecutivo, pág. 8
- PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2012 - 2015 "NARIÑO MEJOR" p. 80 ICA. Sistema de información y Vigilancia epidemiológica.2008
- ICA. Comunicación Personal. Oficina nacional de epidemiología 2008.
- DANE. Anuario Estadístico 2006. ICA-FEDEGAN. Informe de Proyectos Locales. Evaluación Campaña de vacunación Antiaftosa, 2 ciclo de 2008
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Facultad de Ciencias Pecuarias. Departamento de salud Animal. Proyecto educativo del programa de Medicina veterinaria. 2007. Pág. 33-34
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Facultad de Ciencias pecuarias, Departamento de salud animal. Propuesta Proyecto Educativo del programa de Medicina veterinaria para registro calificado, 2006. Pág. 45-47.
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Construcción Participativa: Plan de Desarrollo 2008-2020 Pensar la Universidad y la Región,, San Juan de Pasto, Colombia.2009,. Pág. 51-52
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO. PEP. Programa de Medicina Veterinaria. 2009.
- ICA. Nariño. Subsector Avícola 2007. Población Avícola Nariño 2002-2007.

ICA. Sistema de información y Vigilancia epidemiológica.2008

ICA. Comunicación Personal. Oficina nacional de epidemiología 2008.

ICA. Oficina nacional de Epidemiología 2006-2008.

ICA. Laboratorio Nacional de Diagnostico Veterinario.

NETGRAFIA  
[www.udenar.edu.co](http://www.udenar.edu.co)  
[www.narino.gov.co](http://www.narino.gov.co)  
[www.pasto.gov.co](http://www.pasto.gov.co)



## Historia de los recientes últimos 20 años de funcionamiento del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba

Lázaro Reza García  
Marco González Tous  
Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias

### Introducción

En el año 2000 la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y su Programa homólogo cumplían 36 años de estar ofreciendo educación en estas áreas con un propósito fundacional de formar profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia para el desarrollo de la costa caribe colombiana y en especial para la región cordobesa. Fueron años en que se impartió la educación formal en base a currículos parecidos de los otros Programas académicos que nos antecedieron en el país y que sirvieron de eje conductor que nos permitió la construcción de planes de estudio desarrollados por profesores de algunas de esas otras universidades (Universidad Nacional de Colombia) y de funcionarios de organismos estatales del sector agropecuario como Instituto Colombiano Agropecuario- ICA, recién creados también, los que conformarían la primera generación de profesores del programa.

“Con la creación del ICA en 1962, se estableció en Montería una de las regionales más fuertes del país, por su infraestructura física, dotación de laboratorios y su selecto grupo de profesionales especializados en diferentes disciplinas del conocimiento del campo agropecuario...esta Institución se convirtió en una fortaleza importante para el desarrollo académico de las Facultades de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria y Zootecnia porque muchos de estos profesionales se vincularon a la actividad académica de estas dos facultades”(Ballut, C. 2019)

A los 36 años, el Programa estaba en proceso de cambio generacional de la planta profesoral, sería la tercera cohorte de profesores en reemplazo de los que alcanzaron su jubilación y otros que fallecieron. La vinculación de nuevos profesores se inició en el año 1994 y en 1996 se dispuso la reestructuración del currículo bajo la orientación metodológica y pedagógica de una Misión de expertos cubanos que asesoraron a toda la Universidad en estos menesteres.

En el año 2001, en los albores de un nuevo siglo, con la vinculación de una nueva generación de docentes y con el advenimiento de los procesos de gestión y aseguramiento de la calidad de la educación superior, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba, se acoge a esos preceptos y establece dentro del programa de gobierno de la Decanatura del Doctor Lázaro Reza García, que se inició en ese año, lograr los siguientes objetivos:

- Evaluación curricular del pensum vigente del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, antes que se graduara la primera cohorte.
- Rediseñar o diseñar un nuevo Currículo y plan de estudios, de acuerdo a los resultados de la evaluación realizada al actual e introducir áreas transversales de formación investigativa y lograr transversalidad también en el conocimiento y manejo de fauna silvestre y bienestar animal.
- Consolidación del Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico –IIBT- para la investigación y vigilancia de enfermedades tropicales emergentes y reemergentes, enfermedades transmitidas por vectores, Zoonosis y Diagnóstico por biología molecular de patologías infecciosas.
- Divulgación del conocimiento a través de la cualificación de la Revista MVZ Córdoba, retomando su edición con fines de indexación en el Publindex nacional, nombrando un consejo editorial y un docente editor permanente.
- Conformar el Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia como mecanismo de gestión y aseguramiento de la calidad del programa con el propósito en los próximos años de obtener la Acreditación de Calidad.
- Vincular nuevos docentes para completar la planta de profesores de tiempo completo.

## 2. Currículos para el Nuevo milenio

Aprovechando el ingreso de nuevos docentes con experiencias previas en entidades como Ministerio de Salud, ICA y otras Universidades y la asesoría de los expertos cubanos se reestructuró el Currículo del Programa, cambiando completamente el Plan de estudios que estaba vigente en el año 1996 y que se homologaba por sus contenidos y la denominación de las asignaturas con muchos de los Programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia que funcionaban entonces en el país y el exterior. El nuevo currículo y su plan de estudios, planteaba un sistema de denominación integradora de las asignaturas que incluían dos o tres áreas disciplinares en un mismo nombre; v.gr, la asignatura denominada Procesos Biológicos Fundamentales ofrecida en el segundo semestre tenía contenidos de Biología, Bioquímica y Microbiología, y otra denominada Mecanismos de Enfermedades y Agentes Infecciosos, ofrecida en quinto semestre, sus contenidos contemplaba saberes de Microbiología, Parasitología y Enfermedades infecciosas.

La estructura de este currículo obedecía a la metodología del “Aprendizaje Basado en Problemas –ABP- un enfoque curricular en donde se problematizan los contenidos y todo el marco teórico y conceptual, la implementación de esta herramienta didáctica permite el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía cognoscitiva desde el compromiso y la motivación a aprender del estudiante sobre los contenidos y la aplicación de estos en la solución de problemas, pudiendo contrastar desde la observación la validez e importancia de los diferentes contenidos desarrollados en el aula” (Carrascal T, N. 2020). La construcción del nuevo plan de estudios se hacía mediante la estrategia del “Árbol de habilidades” que identificaba un objetivo de aprendizaje central y a partir de allí las ramificaciones

de todos los saberes que debía contener cada asignatura para lograr cada objetivo. El método pedagógico de cada asignatura se desarrollaba de acuerdo a la formalización de preguntas Problemáticas y su resolución integral en busca del análisis, la comprensión y la aplicación de esos saberes por parte de los estudiantes.

En el año 2004 se introduce en los currículos de la educación superior colombiana el sistema de créditos para la conformación de los planes de estudio de acuerdo a esta estructura. No obstante que el pensum vigente era de aprendizaje basado en problemas y que introducía la formación por competencias en adelanto a la políticas de la Educación Superior, nos mostraba algunas inconformidades en los métodos de enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas que conformaban las asignaturas y en la denominación de las mismas que no corresponderían a procesos de homologación con carreras similares nacionales o extranjeras.

Se estableció un nuevo diseño curricular que contempló los siguientes aspectos:

- Se estructuró por áreas de acuerdo a la norma establecida en la Resolución 3458 de diciembre 30 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional -MEN para los Programas académicos de Medicina Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia.
- El Plan de estudio se expresó en Créditos académicos de acuerdo a normatividad del MEN.
- Se retomaron los nombres originales de algunos cursos para darle identidad a cada disciplina específica de la Carrera (Biología celular, Biología molecular, Bioquímica, Microbiología e Inmunología, Patología).

- Introducción de áreas transversales para la formación investigativa y también la transversalidad de cursos que permitieran el abordaje del conocimiento y manejo de la fauna silvestre y Bienestar animal, apoyados con la introducción del curso de Bioética y Legislación. (Ver Plan de estudio 2005)
- Implementación de los Cursos electivos que permitían la flexibilidad del currículo y la transversalidad de algunas áreas de estudio, acorde con el interés del Programa por su ubicación geográfica o por sus ventajas comparativas y competitivas. (ver Plan de estudio 2005)

Programa de medicina veterinaria y zootecnia					
Universidad de Córdoba					
Implementación del Sistema de Créditos					
Plan de Estudios 2005					
No.	Área	Semestre I	Créditos	D.D.	T.I.E.
1	CB	Biología Celular	3	48	96
2	CB	Bioquímica	3	48	96
3	CB	Matemática Aplicada	3	48	96
4	CB	Biofísica	2	32	64
5	BP	Fundamentos de MVZ	3	48	96
6	SH	Formación Humanística	2	32	64
7	SH	Cátedra Institucional I	1	16	32
8	SH	Inglés I	2	32	64
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	II SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
9	CB	Biología Molecular	3	48	96
10	BP	Morfofisiología I	3	48	96
11	CB	Ecología	3	48	96
12	CB	Fauna Silvestre	2	32	64
13	SH	Bioética y Legislación	1	16	32
14	SH	Electiva Libre I	2	32	64
15	SH	Cátedra Institucional II	1	16	32
16	SH	Inglés II	2	32	64
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>17</b>		
No.	Área	III SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
17	BP	Morfofisiología II	3	48	96
18	SH	Sociología Agraria	2	32	64
19	BP	Informática Aplicada	2	32	64
20	CB	Extensión Pecuaria	2	32	64

Programa de medicina veterinaria y zootecnia Universidad de Córdoba					
Implementación del Sistema de Créditos Plan de Estudios 2005					
21	BP	Bioestadística y Diseño Experimental	3	48	96
22	SH	Electiva de Carrera I	2	32	64
23	SH	Electiva libre II	2	32	64
24	SH	Competencias Comunicativas	1	16	32
25	SH	Inglés III	2	32	64
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	IV SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
26	BP	Morfofisiología III	3	48	96
27	CB	Metodología de la Investigación	2	32	64
28	BP	Genética	2	32	64
29	BP	Suelos y Pasturas	3	48	96
30	BP	Microbiología e Inmunología	5	80	160
31	BP	Economía	2	32	64
32	SH	Inglés IV	2	32	64
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	V SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
33	BP	Patología Veterinaria	4	64	128
34	BP	Toxicología	2	32	64
35	BP	Nutrición. y Alimentación de Poligástricos	3	48	96
36	BP	Mejoramiento Animal	3	48	96
37	BP	Administración	2	32	64
38	BP	Enfermedades Infecciosas y Parasitología	5	80	160
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	VI SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
39	BP	Medicina Vet. Preventiva	3	48	96
40	BP	Reproducción I	4	64	128
41	BP	Nutrición y Alimentación de Monogástricos	3	48	96
42	BP	Farmacología y Terapéutica	3	48	96
43	PE	Patología Clínica	2	32	64
44	BP	Gerencia Financiera y de Mercado	2	32	64
45	BP	Electiva de Carrera II	3	32	64

Programa de medicina veterinaria y zootecnia					
Universidad de Córdoba					
Implementación del Sistema de Créditos					
Plan de Estudios 2005					
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	VII SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
46	PE	Formulación y Evaluación de Proyectos	2	32	64
47	BP	Reproducción II	3	48	96
48	PE	Cirugía	4	64	128
49	PE	Tecnología de Alimentos	2	32	64
50	PE	Medicina de Pequeños Animales	3	48	96
51	PE	Proyecto de Investigación I	2	32	64
52	PE	Medicina de Grandes Animales	2	48	96
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>19</b>		
No.	Área	VIII SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
53	PE	Producción Avícola	3	48	96
54	PE	Producción Porcina	3	48	96
55	PE	Producción de especies Menores	2	32	64
56	PE	Producción Bovina	5	80	160
57	PE	Electiva de Profundización I	2	32	64
58	PE	Proyecto de Investigación II	2	32	64
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>18</b>		
No.	Área	IX SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
59	PE	Proyecto de Investigación III	8	-	384
60	PE	Electiva de Profundización II	3	32	64
61	SH	Clínica Médico Quirúrgica	5	80	160
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>16</b>		
No.	Área	X SEMESTRE	Créd.	D.D	T.I.E
62	PE	Pasantía Electiva	12		576
63	PE	Trabajo de grado	2		96
<b>CRÉDITOS SEMESTRE</b>			<b>14</b>		
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL PROGRAMA</b>			<b>179</b>		

Fuente: Oficina Comité de acreditación y currículo, Programa MVZ.  
 Áreas: CB = Ciencias básicas; SH = Socio-humanísticas; BC = Básicas de la profesión  
 PE = Profesional específica

Este nuevo currículo con su plan de estudio se implementó desde el primer periodo académico de 2005, mismo año en que se sometió el Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de forma voluntaria y sin tener aun Registro calificado, al proceso de autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad. Se obtuvo la Acreditación por 5 años según Resolución 703 de 17 de febrero de 2006. El registro calificado fue otorgado después por vía administrativa.

En adelante el Programa ha mantenido sus indicadores de calidad y en cumplimiento de los planes de mejoramiento año tras año, ha logrado sus objetivos planteados desde el 2001. En el año 2011 se logra la primera renovación de la Acreditación de calidad por 8 años con la Resolución 6119 de Julio del 2011 el máximo tiempo dado por el MEN y recientemente a finales de 2019, recibimos la segunda renovación también por un tiempo de 8 años. En este mismo año en el proceso de autoevaluación del Programa, se realiza la evaluación curricular y se rediseña el Plan de estudio, teniendo como justificación los siguientes aspectos:

- Internacionalización del Programa permitiendo la homologación de cursos y el posible hermanamiento con programas afines a nivel nacional e internacional.
- Responder a futuras necesidades fortaleciendo habilidades en comunicación y liderazgo, en competencia cultural, en habilidades comerciales e interpersonales, en valores y ética.
- Competencias y habilidades clínicas y diagnósticas interrelacionando conocimientos de cursos como Medicina Interna de Grandes Animales y Medicina Interna de Animales de Compañía, Cirugía, Ayudas Paraclínicas, Farmacología

y Terapéutica, Salud Pública y Epidemiología, entre otras.

- Competencias y habilidades en Administración de empresas ganaderas y Manejo y Producción Animal.

### 3. La Investigación como Faro de Luz.

El Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia desde sus inicios se interesó por la investigación en enfermedades zoonóticas, para la época y dada la restricción tecnológica de los laboratorios, se alcanzaba a hacer pruebas de reacciones a los antígenos en estudios de seroprevalencia de enfermedades como Brucelosis, Toxoplasmosis, Leptospirosis, complejo Teniasis-Cisticercosis, Anaplasmosis y Babesiosis.

Con el ingreso de nuevos docentes con títulos de Maestría y Doctorado, se propone la transversalidad de las áreas investigativas en el nuevo pensum y la formalización de grupos y semilleros de investigación para darle un mayor desarrollo a estos procesos, y se consagra la creación de un Instituto para la Investigación.

El Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico –IIBT- nació de un proyecto presentado a la Universidad de Córdoba en el año 2000, por el Dr. Salim Mattar Velilla, profesor de Microbiología recién vinculado al Programa, como respuesta a las necesidades de desarrollar e impulsar la investigación científica en Córdoba en torno a las áreas relacionadas con las enfermedades emergentes y reemergentes, Zoonosis, Salud pública humana y animal y epidemiología molecular de las enfermedades infecciosas. Se creó el Grupo de Investigación IIBT, del mismo Instituto con su respectivo semillero de estudiantes de pregrado y comenzó sus actividades de investigación en el año 2001.

A partir de este suceso, se potencializa la gestión investigativa y se reorienta la visión de la Facultad hacia la creación de Grupos de investigación de otras disciplinas y de Programas de posgrado.

También se creó en 2008 el Laboratorio de biotecnología de la Reproducción-LABRA-.

### 3.1 Grupos de Investigación

Grupos de investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2020.

Nombre del grupo	Categoría MinCiencias
Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico – IIBT	A1
Grupo de Investigación en Producción Animal Tropical	A
Grupo de Investigación del Centro de Investigaciones Piscícolas de la Universidad de Córdoba - CINPIC	A
Grupo de Investigación en Medicina en Grande Animales - MEGA.	A
Laboratorio de Investigaciones Biológico-pesqueras-LIBP	Registrado

Fuente: Comité de Investigaciones FMVZ. 2020

### 3.2 Programas posgraduales

Si bien se ofrecía una Especialización en Producción bovina tropical desde 1997, el inicio de actividades del Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico, abre las fronteras y la Facultad se convierte en pionera en la creación de Programas de Maestrías y Doctorados propios de la Universidad de Córdoba.

Programa	Año de creación
Maestría en Microbiología Tropical	2005
Maestría en Ciencias Veterinarias del Trópico	2011
Doctorado en Medicina Tropical *	2014
Doctorado en Microbiología y Salud Tropical	2025

\* Se ofrece conjuntamente con SUE Caribe

#### 4. Divulgación del Conocimiento y los Saberes

La Revista MVZ Córdoba es una revista científica internacional de acceso abierto y editada por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y financiada por la Universidad de Córdoba. La revista publica cuatrimestralmente de forma continua en formato PDF, XML, Epub, artículos originales, revisiones de literatura, comunicaciones breves y casos clínicos, revisados por pares (doble ciego) en español e inglés, que estén relacionados con las ciencias agropecuarias y veterinarias. La revista está dirigida a persona natural y jurídica de la medicina veterinaria, zootecnia, salud pública, epidemiología, acuicultura, biología, ciencias básicas biomédicas y biotecnología y constituye un espacio de discusión académica y científica alrededor del quehacer de los profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. (Tomado de [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co))

En el año 2001, se nombra un Comité editorial y se encarga al Doctor Marco González Tous como Editor con el propósito de retomar la edición permanente y lograr su indexación en el Publindex nacional, la cual se obtiene en el año 2005 en Clase C. En el 2007 escala a la Clase B y al siguiente año, 2018 aparece clasificada en Clase A2 y en el 2009 en Clase A1, clasificación que mantuvo hasta 2017, cuando se produce la reclasificación de revistas científicas nacionales quedando entonces clasificada en Clase B. Es una publicación cuatrimestral, que se edita de forma bilingüe desde el año 2014.

La revista MVZ Córdoba fue fundada en el año 1994 y dirigida por los docentes de la Facultad, Alberto Mestra Pineda, César Balluth Baquero y Jorge Visbal Saumeth, decano de entonces y quien falleció en 2001.

En el año 2008, aprovechando el inicio de emisiones de la emisora ins-

titucional “Unicor estéreo 90.0 FM”, se crea el Programa Radial “Cuadernos del Campo” bajo la dirección y conducción de dos docentes con el objetivo de proyectar socialmente a la Facultad y difundir nuevos conocimientos, los avances de las ciencias e implementación de tecnologías a los productores del campo, especialmente.

##### 4.1 Enfoque One Health como inclusión transversal en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En Colombia, pocas son los investigadores o instituciones que trabajan el concepto One Health. Por esta razón, desde el año 2018 con la realización del 1er. Simposio Internacional One Health Colombia OHCIS2018, la Universidad de Córdoba a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y el Programa de Ingeniería de Alimentos, constituyen la Red One Health Colombia conformada por docentes y estudiantes investigadores de la Universidad y otras instituciones, siendo reconocida a nivel nacional e internacional por One Health Commission (USA) e International Student One Health Alliance ISOHA

Ese mismo año, la Red OHCOL es acreditada como miembro oficial de la alianza interdisciplinaria de investigación y capacitación colaborativa internacional del Departamento de Medicina Comparativa y Salud Global de la escuela de medicina y del centro de investigación One Health y de la escuela de salud pública de la Universidad de Washington, USA, con el fin aunar esfuerzos para el desarrollo de planes de estudios integrados y programas de divulgación para capacitar a estudiantes y profesionales con la visión global de los enfoques One Health, Eco Health y Planetary Health para la conservación y salud humana, animal y ambiental, trabajando directamente con las comunidades. A partir de estos esfuerzos, en enero de 2019, la Red One Health

Colombia, dirigida por el Doctor Juan Carlos Carrascal Velásquez, profesor del programa, que junto a las redes One Health Brasil, Chile y Perú constituyen la Red One Health Latinoamérica, Ibero y el Caribe, OHLAIC, participando la Facultad como miembro fundador de esta red.

Por su parte, la Red One Health Colombia ha realizado desde el 2018, XVI Jornadas de Salud & Bienestar en diferentes localidades del departamento de Córdoba y fuera él, donde han sido valorados, vacunados, vitaminados y desparasitados más de 1200 animales entre perros, gatos, caballos, burros, aves y cerdos. Estas jornadas obedecen a una estrategia metodológica humano-animal-ambiental basada en actividades en salud Humana; salud y bienestar Animal y Educación Ambiental. (Carrascal V, Juan 2020).

## 5. Conclusiones de 20 años recientes de Historia del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba.

- El Programa tiene Renovación por segunda vez de la Acreditación de Calidad por 8 años según Resolución 17381 de 27 de diciembre de 2019, del MEN
- El cuerpo profesoral está compuesto por 22 profesores de Planta, cuya cualificación es; el 36% con título de Doctor, 50% con Maestría y 14% son Especialistas. Hay tres profesores de tiempo completo ocasional y 7 profesores catedráticos.
- Ofrece cinco Programas de Posgrado; una Especialización, dos Maestrías y dos Doctorados.
- Cuenta con 5 Grupos de investigación clasificados según el Ministerio de ciencias en: Uno en A1; tres en clasificación A y uno Registrado

y Diez Semilleros de investigación con amplio recorrido en eventos nacionales e internacionales.

- Un nuevo diseño curricular, homologable en sus cursos y sus denominaciones a nivel nacional e internacional con áreas transversales de formación investigativa, de Bienestar y manejo animal, de la fauna silvestre y de la gerencia empresarial.
- La edición de la revista MVZ Córdoba de divulgación científica, indexada en el Publindex nacional en Categoría B
- El funcionamiento de Institutos como el IIBT y el LABRA
- El robustecimiento de la infraestructura física y tecnológica para la investigación y el desarrollo de la docencia y la Proyección social.
- El mantenimiento de la emisión semanal del Programa radial “Cuadernos del Campo, como órgano de transferencia de conocimiento y tecnologías.

## Bibliografía

- Ballut B, César. Primeros 50 años de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Archivos Oficina de Acreditación y Currículo del Programa MVZ
- Montería. 2019 Web [www.unicordoba.edu.co](http://www.unicordoba.edu.co)
- Carrascal T. Nohemy, Comunicación personal. 2020 <https://revistas.unicordoba.edu.co/>
- Carrascal V, Juan. Archivos One Health Colombia 2020 <https://www.unicordoba.edu.co/index.php/instituto-de-investigaciones-biologicas-de-tropico/>



## El Programa de Medicina Veterinaria en la Universidad de la Salle

Fernando Nassar Montoya<sup>1</sup> Académico de Número escaño No 3 ACCV  
Luis Carlos Villamil Jiménez<sup>2</sup> Académico de Número Escaño No 17ACCV

### Inicios y Desarrollo

#### La Salle en Colombia

Los Hermanos de La Salle llegaron a Colombia en 1890, para contribuir con el progreso del país, acordaron cumplir cuatro objetivos misionales: la formación de maestros, los estudios de fauna y flora, la práctica de la ingeniería y el desarrollo del sector agropecuario (Obregón, 1992). Impartieron la cátedra de ciencias en la educación secundaria, la observación de la naturaleza, y el estudio de las matemáticas, constituyeron elementos novedosos para ese entonces. Los colegios adquirieron prestigio, fortalecieron y renovaron la enseñanza de las ciencias en las instituciones universitarias (Obregón, 1992). Se encargaron de la dirección de la Escuela Normal Central de Instructores, iniciando los procesos de formación de maestros en Colombia y de la publicación de textos como apoyo didáctico, lo que contribuyó a la reivindicación y profesionalización del oficio docente. La revista pedagógica de la Escuela, así como los textos de Bruño y Stella, contribuyeron a modelar el espíritu nacional y a darle a la educación un estatus profesional y hacerla objeto de estudio (Gómez, 2008). Organizaron un instituto de educación superior que era una verdadera Facultad de Ingeniería y funcionaba en los edificios del Instituto Técnico Central, sus ingenieros consolidaron la red ferroviaria y los procesos de electrificación e industria. Crearon el Museo de Ciencias Naturales, generaron proyectos de investigación que permitieron avances significativos en la taxonomía, el reconocimiento de la riqueza biológica y los estudios geográficos de Colombia (Obregón, 1992).

Fiel a su vocación por la ruralidad, el sector agropecuario no podía dejarse a un lado (Gómez 2008), y así, durante los setenta, la Universidad de La Salle en concordancia con su cuarto objetivo misional, respondió a las necesidades del sector con miras a contribuir al fortalecimiento de la economía y la seguridad alimentaria del país. En palabras de Morales (1993), “el sector clamaba profesionales idóneos, con sentido cristiano y social, que, con conocimientos técnico-científicos, sus destrezas y su proyección social, pudieran servir de apoyo a un desarrollo auténtico en ese sector, tan importante en la economía colombiana” (p. 149).

- 
1. MV, Esp, MsC. Director del Programa de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle Correo fnassarm@gmail.com
  2. DMV, MsC, PhD. Profesor Titular. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de La Salle Correo lcvillamilj@gmail.com

## La Medicina Veterinaria Lasallista

En consecuencia, se creó el Programa de Medicina Veterinaria mediante el Acuerdo 010 del 13 de diciembre de 1978 del Consejo Directivo de la Universidad y fue autorizado por el Acuerdo 184 del 16 de noviembre de 1978 del ICFES. Este inició actividades en el primer semestre de 1979 con 49 alumnos matriculados, en la Hacienda La Floresta en el norte de Bogotá (Figura 1). La aprobación de la Facultad de Medicina Veterinaria y la autorización (hasta 1988) para otorgar el título de médico veterinario se estableció a través de la Resolución 1437 del 2 de agosto de 1983 promulgada por el IC-FES (Morales, 1993).

Las directivas de la Universidad tuvieron en cuenta que el sector agropecuario participaba con una cuarta parte del PIB nacional, y la producción pecuaria, específicamente la ganadería bovina, ocupaba el segundo lugar en importancia después del café. Y su relevancia no solo radicaba en la participación en la producción nacional, sino en su relación con factores como el patrimonio vinculado a la tierra, el capital invertido, la mano de obra empleada, la oferta de alimentos y su impacto en la canasta familiar.

Así, los objetivos que se formularon para el Programa fueron los siguientes:

Planificar y ejecutar proyectos relacionados con prevención, diagnóstico, tratamiento, control y sanidad animal. Atender diagnósticos clínicos, cirugías y asesoría técnica en sanidad animal y reproducción. Solucionar problemas y planificar proyectos de empresas y explotaciones pecuarias. Propender al buen manejo y aprovechamiento de los recursos humanos y económicos de las instituciones o dependencias que dirija para lograr los objetivos de estas. Dirigir la planificación e innovar los métodos de producción y manejo del sector agropecuario. Diseñar políticas

que permitan la optimización de los recursos agropecuarios (Morales, 1993).

Durante los primeros años de la Facultad, Aquileo Parra Arteaga y Luis Eduardo Illera Dulce estuvieron al frente, y luego Juan José Salazar Cruz estuvo a cargo de la Decanatura, de 1981 a 1990; su gestión aseguró el prestigio nacional e internacional de la medicina veterinaria lasallista (Morales, 1993).

En palabras de Salazar Cruz (citado por Villamil, 2018. p):

La Decanatura de Medicina Veterinaria En 1980 fui contactado por el hermano Juan Vargas Muñoz, quien amablemente me solicitó colaboración para dirigir la Facultad de Medicina Veterinaria. Al agradecerle por la generosa oportunidad, me permití decirle la necesidad de realizar una importante inversión en infraestructura y equipos, para laboratorios, clínicas de pequeñas y grandes especies, aulas de clase, facilidades para prácticas estudiantiles; identificar y conformar un equipo de profesores con experiencia y con alto nivel académico, preferiblemente con posgrado, que aseguren la calidad de la enseñanza y lideraran los procesos de investigación, al igual que la selección de los estudiantes, de acuerdo con el nivel académico y aptitudes y experiencias para desenvolverse en ambiente rural, lo cual aseguraría el éxito en el programa de estudios.

Todos ellos respondieron a las iniciativas planteadas por el Rector, el hermano Juan, quien reiteró el irrestricto apoyo de la Universidad. Para el Decano Salazar, sería una labor en la que, manteniendo su actividad en el Banco de la República, desempeñaría las funciones propias de la dirección. A partir de entonces se nombró secretaria de la Facultad a la bióloga Dora Caro de Hernández, de quien siempre recibió un incondicional apoyo, así como del hermano Luis Enrique Jurado, a cargo de la

sede La Floresta; su gusto por los jardines, las flores y la arborización ofrecía un ambiente campestre muy especial.

### **Talento humano e infraestructura para la docencia**

Se inició el proceso de selección de profesores, con experiencia profesional, formación académica de posgrado (maestría y doctorado), calidad humana, disposición y disponibilidad para asumir con responsabilidad la importante labor de docencia y formación de nuevas generaciones de profesionales: Jairo Rey, Julia Gómez, Gonzalo Luque, Manuel Álvarez, Sonia Galeano, Ricardo Uribe, Ricardo León Vega, Francisco Bustos, Martha Sánchez, John Ramírez, Gustavo Rave, Luis Carlos Villamil, Rafael Neira, Juan Tobos, Ignacio Ramos, Darío Mogollón, Cecilia Vaca, Álvaro Castro, entre otros. Y así, a la par del desarrollo de la estructura de laboratorios y de la adecuación del hato para la docencia, se dio inicio en 1981 con las obras de construcción de la clínica veterinaria, que se inauguró el 23 de mayo de 1983; su primer director fue Germán Parra Martínez. Julia Gómez de García se hizo cargo de la consulta externa, la cirugía y de la dirección en 1985 (Morales, 1993). En los recuerdos de Salazar.

Con el decidido respaldo del grupo de profesores escogidos, se procedió a la revisión del Plan de Estudios, priorizando la calidad en la formación integral del profesional, fortalecido con principios éticos y de responsabilidad social propios de la cultura institucional lasallista. De acuerdo con Juan Salazar: El ámbito del trabajo del Médico Veterinario Lasallista, está en los Ministerios de Agricultura, y Salud, en los bancos, la industria procesadora y explotadora de carnes, la industria avícola y ganadera, en las asociaciones del agro, laboratorios clínicos, clínicas de grandes y pequeños animales,

criaderos, hipódromos, ferias y exposiciones, en la consultoría y la asistencia técnica, en la enseñanza y la investigación científica. (Citado en Morales, 1993, p. 150).

### **Investigación**

Desde los inicios del Programa de Medicina Veterinaria, la Universidad tuvo claridad en la importancia de establecer la investigación en sinergia con la docencia y la extensión a través del conocimiento disciplinar. De esta manera, se conformaron grupos de investigación y programas de educación continuada. La visión para el mediano plazo, tenía como base la infraestructura humana y física adecuada, para establecer programas de investigación serios que le permitieran soportar actividades de posgrado.

Manuel Álvarez se vinculó como profesor de Fisiología y organizó un interesante grupo de investigación. Los resultados sobre electrocardiografía de los animales domésticos se presentaron durante el Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, en Cartagena y obtuvieron el Premio Nacional de Medicina Veterinaria. Con la dirección del profesor Álvarez, trabajaron la docente Martha Sánchez y los estudiantes Beatriz Miranda, Mónica Arciniegas, Ximena Rengifo, Gabriel Toro, José Alejandro Espinosa, María Teresa Uribe, Humberto Rothkirch y Camilo Giraldo. El grupo continuó su labor en investigaciones relacionadas con fisiología clínica en bovinos de alta producción de leche y en fisiología del ejercicio (Álvarez et al., 1983, 1988a, 1988b), se proyectaron estudios en equinos del Hipódromo de los Andes, y Claudia Mutis se vinculó como docente. Adicionalmente, se plantearon otros proyectos por diversos grupos en patología clínica, genética, congelación y conservación de semen, citología vaginal, cirugía y trasplante de órganos.

## El Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario CICADEP

Hacia fines de 1984, en convenio con el Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ, se ofrecieron cursos de educación continua en epidemiología y economía veterinaria, y en manejo de la salud y la productividad del hato lechero. Para facilitar la transferencia de los conocimientos generados, tanto al sector profesional como al institucional y a los productores en general, con un enfoque de asistencia técnica integral, se fundó a finales de 1986 el Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario (Cicadep), con sede en la Universidad de La Salle, mediante un esquema de cooperación con el ICA y la GTZ.

La actividad inaugural fue la realización de un curso internacional: “Manejo de la salud y la productividad de la ganadería bovina”, en el que participaron 32 profesionales de Colombia y Ecuador. Como profesores invitados participaron Peter Ellis y Robert Pharo de la Universidad de Reading (UK), K. H. Lotthamer de la Universidad de Oldenburg, Alemania. Del programa de Medicina Preventiva del ICA participaron Luis Carlos Villamil Jiménez y Mario Navarrete; de la Universidad de los Llanos, Gunter Kleeman. La organización estuvo a cargo de la División de Ciencias Veterinarias y el Programa de Medicina preventiva por parte del ICA, la Decanatura de Medicina Veterinaria de la Universidad de La Salle y el Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ (Kleeman, 1989; Morales, 1993).

El 22 de septiembre de 1986 se inauguró el Cicadep, con la presencia del rector, Hermano Juan Vargas, y por parte del Proyecto Colombo Alemán, Gunter Kleemann y Fernando Villafañe (Otte y Kleeman, 1986). César Lobo fue el coordinador del Centro a partir de 1986. Posteriormente, dicha labor la desempeñaron Ernesto Reyes y Cel-

so Salazar. Carlos Arturo González fue el secretario académico. El impacto de la capacitación impartida allí fue amplio, ya que abarcó no solo estudiantes y profesionales de varias universidades, sino también asistentes técnicos particulares, de instituciones oficiales y privadas, en temas novedosos como el uso de microcomputadores en salud y producción animal, la introducción al monitoreo de hatos, el manejo de la fertilidad bovina, la planificación de explotaciones pecuarias, el manejo de la alimentación bovina y el manejo de enfermedades animales, entre otros (Villamil, 2016, p. 252).

## El nuevo milenio

### Por el camino de la excelencia

El desarrollo académico e investigativo del Programa dio el éxito esperado por el decano Salazar en sus inicios, y de quienes lo siguieron en los primeros veinte años de actividades académicas que antecedieron el albor del nuevo milenio: Gonzalo Luque Forero, Fabio Rodríguez Torres, Gustavo Manrique Londoño, Miguel Eduardo Villareal Torres y Fernando Villafañe Arévalo. Y así fue, como resultado del crecimiento y consolidación, como es natural, los egresados empezaron a hacer parte de su dirección. Pedro Pablo Martínez Méndez, decano y luego director del programa de Medicina Veterinaria, seguido por los directores Juan Fernando Vela Jiménez y Fernando Nassar Montoya, y, a su vez, Claudia Aixa Mutis Barreto en la Decanatura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. También, la participación de los egresados como docentes ha sido fundamental y, como ejemplo, hoy en día entre los profesores se cuenta con un nutrido grupo; por lo cual se puede considerar un hito el hecho de que en la celebración de los cuarenta años del Programa de Medicina Veterinaria en 2018 se le otorgó reconocimiento por su servicio docente por más de veinticinco años a los egre-

sados, en su orden por tiempo, Diego Ortiz Ortega, Claudia Aixa Mutis Barreto, Nora Isabel Delgado Fonnoll, Álvaro Granados Mendoza, Carlos Alberto Venegas Cortés, Jorge Humberto Ossa Aristizábal, José Guillermo Velásquez Penagos, Ruth Myriam Valbuena Serrato y Ernesto Dalmau Barrios.

La calidad planteada desde sus inicios se hizo tangible con la Acreditación de Alta Calidad del Consejo Nacional de Acreditación obtenida en 2003 que coincidió con el desarrollo de las orientaciones de la Universidad en políticas de flexibilidad y créditos académicos; la cual ha sido renovada por 8 años en dos oportunidades, 2011 y 2019. Y finalmente se vio recompen-

sada por la creación grupos de investigación categorizados por Minciencias y la creación de programas de maestría, especializaciones y doctorado. Gran parte de estos logros son el producto del fortalecimiento de la planta docente con formación posgradual (Tabla 1), sin dejar a un lado la importancia de los aportes de aquellos que han dedicado gran parte de su vidas a la formación veterinaria, como lo son por ejemplo, aquellos que también recibieron su reconocimiento por más de veinte cinco años al servicio de la docencia: Francisco Antonio Bustos Malaver, Luis Rafael Neira Rairán, Ricardo León Vega Aragón, Audrey Calderón Barragán y Néstor Alfonso Mosos Campos.

**Tabla 1. Nivel de formación de los docentes de medicina veterinaria, Universidad de La Salle, 2018.**

Nivel formación	Porcentaje
Doctorado	29,4
Magister	57,4
Especialización	5,9
Pregrado	7,4

Fuente: Informe de Autoevaluación Programa de Medicina Veterinaria Universidad de La Salle.2019

Lógicamente, la alta calidad no se podría haber logrado sin el fortalecimiento de la gestión investigativa. En consecuencia, en la actualidad se cuenta con varios grupos de investigación categorizados por Minciencias: Epidemiología y Salud Pública (A1), Reproducción y Mejoramiento en Animales Tropicales (REMEAT) (A), Medicina y Salud Animal (B), Producción animal Sostenible (A1), Agronegocios y Sustentabilidad y Transformación Agraria de la Amazonoquía colombiana (C).

Además de los resultados de las actividades investigativas como son las pu-

blicaciones (Tabla 2), estos indudablemente han contribuido a la generación de los posgrados en el área, entre los cuales se destacan la Maestría en Ciencias Veterinarias que inició actividades en el 2007, con áreas de énfasis en medicina de grandes y pequeños animales, epidemiología y salud pública y reproducción animal, y, el programa de Doctorado en Agrociencias, una expresión de la investigación interdisciplinar e intersectorial para el mundo rural mediante la integración entre las ciencias biológicas y las ciencias del agro. Este tiene varias líneas de énfasis: medicina de poblaciones y salud pública, con va-

rios énfasis de carácter interdisciplinar: Medicina de poblaciones y salud pública, Gestión y Biotecnologías de la reproducción aplicadas al mejoramiento genético en animales tropicales, Sistemas de nutrición y alimentación animal sostenible, Agricultura Sustentable y Estudios Agrarios y Ambientales.

**Tabla 2. Publicaciones de los docentes de medicina veterinaria.**

Tipo	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Libros	1	1	1	1	3	3
Cap. Libros	1		5	4	6	9
Artículos en revistas nacionales	5	18	3	5	7	15
Artículos en revistas internacionales	4	2	2	1	4	3
Ponencias	10	15	4	14	21	13
Otras publicaciones		3		2		2
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>45</b>

Fuente: Informe de Autoevaluación Programa de Medicina Veterinaria Universidad de La Salle. 2019

Dentro del enfoque que privilegia el compromiso institucional con la ruralidad colombiana, el Programa de Medicina Veterinaria y los posgrados en Ciencias Veterinarias se adjuntaron a la nueva Facultad de Ciencias Agropecuarias mediante el Acuerdo 001 de 2011 del Consejo Superior de la Universidad de La Salle, junto con los programas de Zootecnia, Administración de Agronegocios, Ingeniería Agronómica, y los posgrados en Agronegocios, y Agrociencias. En este mismo sentido, en 2019 la Universidad reivindica este compromiso y hace un llamado a la nación, a las universidades colombianas y la comunidad universitaria lasallista a saldar la deuda con la población rural mediante el “Manifiesto rural por un pacto de la ciudad con el campo: un compromiso con el desarrollo rural y territorial” (Universidad de La Salle, 2019).

Consecuentemente, a través de los años se ha desarrollado la infraestructura en la Sede Norte de la Universidad para hacer realidad los currículos. Como parte de esta evolución, durante los años 2017 y 2018 se construyeron salones y laboratorios modernos de docencia y laboratorios de investigación y

servicio en el edificio J&J de microbiología, serología, clínico y parasitología. También, se remodeló la clínica veterinaria para darle mejor calidad y mayor capacidad para la docencia dentro del contexto de prestación de servicios, por ejemplo, sala de estudiantes, más consultorios, dotación de salas derribo y cirugía y la adecuación de pesebrera para pacientes neurológicos, junto con la adquisición de equipos de punta para la docencia-investigación-servicio. Los Centros de Investigación y Capacitación (CIC) han venido siendo reorganizados para reforzar las oportunidades de investigación y docencia.

Todas estas acciones con el fin de reorganizar las prácticas y espacios prácticos en coherencia con la educación veterinaria de punta dentro del marco normativo de bienestar animal y seguridad en el trabajo. Se adoptó el concepto de 3R del bienestar animal (Reducción del uso de animales, Reemplazo de animales, Refinamiento de las metodologías) mediante acciones como la reducción de animales en anatomía, la vinculación de la docencia con el servicio, la implementación de herramientas de simulación digital

y los modelos (maniqués) de animales para docencia, y la movilidad nacional e internacional en instituciones altamente reconocidas, como lo son entre otras, la Universidad Autónoma de México (UNAM), la Universidad de Buenos Aires y la Universidad de Sao Pablo (USP) y Universidad.

Lógicamente, la calidad educativa se vincula estrechamente con la oportunidad de generación de nuevo conocimiento, motivo por el cual se fortalecen los semilleros de investigación con la participación de estudiantes que como parte de su modalidad de grado participan en eventos institucionales e interinstitucionales. Estos, junto con los clubes han jugado papeles importantes en la formación veterinaria al haber sido agentes dinamizadores de la curiosidad y el interés del estudiante y vincularla a acciones en los contextos de las realidades colombianas.

### Los aportes

El Programa de Medicina Veterinaria y los posgrados en ciencias veterinarias adoptaron un modelo de docencia - investigación -servicio, este último incluye las acciones dirigidas a personas o entidades externas en los ámbitos de proyección social, extensión, creación de valor social compartido, atención veterinaria, etc. Es así, como desde la docencia y la investigación, se buscan alternativas y se generan acciones para atender las necesidades de las comunidades, empresas, gobiernos, instituciones, organizaciones de usuarios, y asociaciones a los que se presta asistencia técnica o tecnológica, servicios, asesorías y otros apoyos que apuntan a la resolución de problemas o a la ejecución de programas de mejoramiento. Aquí vale la pena resaltar la alianza por cerca de treinta años con el Parque Jaime Duque, mediante la cual se han generado de forma permanente acciones sinérgicas para la generación de nuevo conocimiento y la formación y entrenamiento de personal en el mane-

jo, la medicina, el bienestar y la conservación de la fauna silvestre, primordialmente la colombiana. Asimismo, la actuación de la medicina veterinaria Lasallista se evidencia en la intervención en la formulación de políticas nacionales y la intervención en entidades como Corpoica, la Mesa Nacional ganadera, la Mesa Sectorial Pecuaria y la Mesa Sectorial Avícola, entre otras. La transferencia de conocimiento y tecnología se hace evidente en la creación y acompañamiento del Programa de Medicina Veterinaria en convenio con la Corporación Universitaria Lasallista.

### Proyección de un futuro

Los cambios sociales permanentes debidos al desarrollo tecnológico, las transformaciones ambientales y sociales globales, la emergencia de enfermedades, los paradigmas bioéticos y las nuevas relaciones del ser humano con los animales y el planeta, generan retos para la educación veterinaria. También, dentro del contexto histórico del país llama la atención de la responsabilidad de la Universidad para la generación de un cambio para contribuir a la construcción de nuevas formas de liderazgo y política en contraste con las tradicionales latinoamericanas para adoptar y aplicar Un Bienestar y Una Salud, e investigar y utilizar nuevas tecnologías aplicadas en la educación y la práctica veterinarias.

### Revolución cultural y educativa

La educación veterinaria lasallista actualmente está generando ambiente para el cambio, mediante la planeación y la gestión curricular e investigativa en las relaciones con el estado y empresa, la innovación tecnológica y social; la creación, uso, análisis y divulgación de metadatos en temas de nueva ruralidad, bienestar animal y social, y salud animal y pública, mediante la creación en 2020 del Observatorio Colombiano de Bienestar y Salud Animal; la imple-

mentación de estrategias flexibles para la integración de un “cuerpo docente global” sin necesidad de movilidad; el fortalecimiento de la tecnología para la educación virtual a través de la realidad aumentada y virtual, modelos y simulación; la optimización de las programaciones y sitios de prácticas para tener la capacidad necesaria y, el uso de recursos de punta en cumplimiento de las 3R de bienestar animal (reducción, refinamiento y reemplazo).

### **La escuela de medicina veterinaria por Un Bienestar**

Los conceptos de Un Bienestar y Una Salud se constituyen en los ejes integradores interdisciplinarios e intersectoriales. En este sentido, se accionan en los sectores productivos y socioeconómicos, en la gestión del acercamiento al estado y empresa: formación e investigación articulada para la innovación; la integración de los Programas académicos con los grupos de investigación a las redes mundiales de bienestar y salud (humano, animal, ecosistema) y educación de punta.

### **Educación y servicios veterinarios de punta a partir de la innovación**

Se ha iniciado la investigación y utilización en nuevos materiales e impresión 3D por el establecimiento de un laboratorio Simulación y modelos; el programa para la innovación, la educación y el servicio en Telesalud, y la inclusión de estrategias didácticas tecnológicas en la clase.

Con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) y en el desarrollo de uno de los proyectos de Mincienciación, adjudicado a la Universidad de La Salle, los Grupos de Investigación en Epidemiología y Salud Pública y en Cuidado Primario Visual y Ocular han constituido un equipo interdisciplinario que busca contribuir al entendimiento de la dinámica

de la COVID-19 en comunidades rurales de Colombia.

El proyecto se enfoca en la interfaz urbano-rural y se basa en el desarrollo de cuatro estudios de caso en poblaciones rurales productoras de alimentos: con comunidades de pequeños y medianos productores de leche en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Caquetá, y de productores agropecuarios de los departamentos de Sucre y Santander.

Con una duración de nueve meses, este proyecto implica una constante actualización en la entrega de información y en la generación de resultados mediante cuatro enfoques dirigidos a las comunidades que participan en los estudios de caso:

- Modelos epidemiológicos describiendo la dinámica de la COVID-19.
- Modelos econométricos estructurales y espaciales a partir de sistemas dinámicos.
- Pruebas serológicas para determinación de la inmunidad, distribución, extensión y proporción de la población rural expuesta a SARS-CoV-2.
- Valoración de propuestas de medidas de mitigación desde las políticas públicas o acciones de la sociedad civil.

La integración de estos escenarios representa una notable contribución a la sociedad colombiana, no solo por el conocimiento generado sino por la creación de protocolos que auxiliarán la toma de decisiones relacionadas con las medidas de mitigación y control en las regiones menos favorecidas del territorio nacional.

## Referencias Bibliográficas.

- Álvarez Rico, M. y Sánchez Klinge, M. (1983). Estudios cardiovasculares en los animales domésticos. *Revista Universidad de La Salle*, 3(9), 13-26
- Álvarez Rico, M., Parada, M. y Mutis, C. A. (1988a). Evaluación clínica y cuidados intensivos del neonato bovino. *Revista Universidad de La Salle*, 8(16), 193-224.
- Álvarez Rico, M. y Mutis, C. A. (1988b). Medicina de la producción del ganado de leche: síndrome de la deficiencia proteo-energética. *Revista Universidad de La Salle*, 8(16), 171-191
- Gómez, C. (2008). Humanismo, ciencia y lasallismo. Referentes para la misión de la Universidad de La Salle. *Revista de la Universidad de La Salle*, 11, 10-16.
- Kleemann, G. (1989). Objetivos y actividades del Proyecto Colombo-Alemán ICA-GTZ. En *Nuevos enfoques de la asistencia técnica integral pecuaria*. Bogotá: Centro Internacional de Capacitación en Desarrollo Pecuario (Cicadep), Universidad de La Salle y Proyecto Colombo Alemán ICA-GTZ.
- Morales, M. C. (1993). *Historia de la Universidad de La Salle*. Bogotá: Universidad de La Salle
- Obregón, D. (1992). *Sociedades científicas en Colombia*. Bogotá: Banco de la República.
- Otte, E. y Kleeman, G. (1986). El Proyecto Colombo Alemán "Intensificación del Control de las Enfermedades Animales" y la participación de la Universidad de La Salle en su tercera fase. *Revista Universidad de La Salle*, 6(13), 15-22.
- Universidad de La Salle (2019). *Librillo 70. Manifiesto rural por un pacto de la ciudad con el campo: un compromiso con el desarrollo rural y territorial*. Editor: Molano Camargo, M. Bogotá.
- Universidad de La Salle (2019). *Informe de Autoevaluación Programa de Medicina*, Bogotá
- Villamil Jiménez, L. C. (2018). Ciencias animales, transferencia de tecnología y educación veterinaria. *Revista de la Universidad de La Salle*, (75), 205-235



**Instrucciones para autores de la revista**  
**“Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias”**



## Instrucciones para autores de la revista "Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias"

Estas orientaciones son básicas para dar a la publicación un ordenamiento armonizado que facilite su identificación y evaluación tanto de calidad de los contenidos su pertinencia y presentación

Estas instrucciones son de obligatorio cumplimiento

Todos los documentos que se presenten para publicación deben ser inéditos

La carta remisoría firmada por todos los autores y el artículo cuando sea necesario debe describir la manera como se han aplicado las normas nacionales e internacionales de ética, e indicar que los autores no tienen conflictos de interés

La revista de la academia colombiana de la ciencia veterinaria es el órgano de difusión de resultados de investigación científicas tecnológicas crónicas, artículos de opinión, notas históricas y temas afines en los que se involucran las ciencias veterinarias

Los editores de la revista evalúan el mérito científico de los artículos y luego son sometidos a la revisión por parte del comité de arbitramento. La revista admite comentarios y opiniones que disientan con el tema material publicado, acepta retracciones argumentadas de los autores y corregirá oportunamente los errores tipográficos o de otros tipos que puedan haber cometido al publicar un artículo.

Secciones: Editorial, artículos científicos sobre temas generales, ensayos, educación reseñas crónicas, revisiones del estado del arte, reporte y análisis del caso, transcripción de documentos históricos y cartas.

Estilo del manuscrito: debe ser claro, escrito al doble espacio, arial 12. Las pági-

nas deben enumerarse el lado izquierdo inferior.

Especificaciones: todo el manuscrito, incluyendo referencia y tabla deben ser elaborados en el papel tamaño carta en tinta negra, por una sola cara de la hoja, a doble espacio. Las márgenes deben ser de 3cm y las páginas se enumeran consecutivamente incluyendo todo el material.

Se debe enviar el original del manuscrito, dos fotocopias y un CD con el respectivo archivo obtenido por medio de un procesador de palabras

Tablas leyendas, leyendas de las tablas, figuras y leyendas de las figuras. Las comunicaciones cortas, los artículos de opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Organización del documento: Título: debe ser claro y conciso; con 14 palabras como máximo en línea siguiente: iniciales del nombre y primer apellido del autor o autores. Nombre de la institución, departamento, seccional en la que se realizó el trabajo. Si es un trabajo institucional. No se incluyen títulos académicos.

Resumen: se presenta en un máximo de 250 palabras en español y en inglés. Se consigna en forma concisa. La definición del problema, objetivo que se pretende metodología empleada resultados y conclusiones. No se incluye información conocida, ni abreviaturas ni referencias.

Palabras claves: vocablos representativos del tema 3 a 7.

Notas al pie: debe referirse al autor, título, vinculación institucional, dirección electrónica o frases aclaratorias.

**Introducción:** naturaleza y propósito del trabajo y cita a los trabajos importantes del otros y propios al tema de la referencia.

**Materiales y métodos:** descripciones de metodología cuantitativas y cualitativas, aparatos y procedimientos con detalle para permitir que otros pueden reproducir los resultados.

**Resultados:** deben ser presentados en forma concisa que permita comprender los hallazgos o avances sobre el tema. Sin repetir los datos de las tablas.

**Discusión:** interpretación de los resultados y una síntesis del análisis comparativo de los resultados con la literatura más reciente. Los resultados y la discusión se deben presentarse en capítulos aparte.

Los ensayos, revisión del estado del arte, notas técnicas, no tiene un formato establecido, pero deben cumplir las normas de citación de la revista.

**Agradecimientos.** La información adicional relacionada con el apoyo o colaboración obtenida en el proceso del estudio del tema.

Características de los documentos par la publicación.

**Artículos de investigación científica tecnológica: la estructura utilizada consta de:** Resumen (español e inglés) introducción, metodología, resultado, discusión, conclusiones. Agradecimientos y referencias,

Tablas, leyendas de las tablas, figuras y leyendas de las figuras, las comunicaciones cortas, los artículos del opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Artículos de reflexión: análisis de resultados de investigaciones, argumentos y conclusiones sobre un tema específico con base a fuentes originales.

**Revisión del estado del arte:** resultado de investigación cualitativa-cuantitativa cualitativa -cuantitativa donde se realizan y se integran resultados de investigaciones públicas o no sobre un campo determinado con el propósito de predecir o expresar avances o tendencias de desarrollo.

**Revisión del tema:** escrito durante la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.

**Reporte de caso:** documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer experiencias técnicas, conceptos. Incluye una revisión sistemática comentada de literatura sobre casos análogos

**Crónica descripción histórica, analítica de hechos destacados de un personaje, del país, región, empresa o proyecto sus resultados e impacto social, económico y/o político:** vida y obra de un personaje

**Notas científicas o técnicas:** documento descriptivo y analítico que comunica resultados preliminares, tendencias o hallazgos sobre un problema determinado

**Cartas al editor:** manifestaciones, críticas, analíticas o interpretativas sobre documentos publicados en la revista que constituyen aportes a discusión del tema por parte de la comunidad científica.

**Editorial:** documento escrito por el editor, un miembro dl comité editorial u otro invitado sobre el panorama general del contenido de la edición correspondiente.

**Presentación:** una página del editor en la cual presenta una breve nota de cada artículo y comentario adicional sobre el contenido de la edición

**Transcripción:** de un texto histórico o traducción de un texto clásico o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.

Referencia bibliográfica: se indicaran en el texto numeradas consecutivamente en el orden en que aparezcan por medio de los números arábigos colocados entre paréntesis. La lista de referencia se indicara en una hoja aparte al final del artículo.

Citar únicamente las referencias utilizadas verificar cuidadosamente el manuscrito y las fechas que coincidan tanto en el texto como en la lista de referencias.

En el texto se debe referir al apellido del autor y el año. Ejemplo: desde que Kant (1720) planeó que´

Las citas deben ser ordenadas alfabéticamente por el nombre del autor y cuando se hacen citas del mismo autor y cuando se hacen citas del mismo autor se presentan cronológicamente. Las publicaciones del mismo autor en un mismo año deben citarse 1988<sup>a</sup>, 1998b, 1998c.

**Artículos de revista:** apellidos e iniciales del nombre del autor o autores, nombres del artículo, nombre de la revista, volumen, número, (año): número de páginas del artículo.

**Ejemplo:** paskalev, A.Kwe and they: animal welfare in the era of advanced agricultural biotechnology. Livestock science, N.103 (2006)35-41

Libros Apellidos e inicial del nombre del autor o autores, nombre del libro, número de edición si es diferente a la primera editorial, ciudad u d.

**Ejemplo:** Bloch m. La Historia Rural Francesa Editorial Crítica. Barcelona. Pp.:23-65 1978

Consulta de artículos publicados en la WEB: autor/editor, si es posible, título de la página (medio de publicación). Entidad que publica la página URL (protocolo:/ /site/pat/file) (fecha de acceso).

**Ejemplo:** dudoit S, yang YH, and Callow MJ Statistical methods for identifying differentially expressed genes in replicated Cdna microarray experiments (Online). Dept of Statistics, Univ. Of California at Berkeley. <http://www.stat.berkeley.edu/users/terry/zarray/Html/matt.html>. (3 sept 2000).

Trabajo para optar a grado académico: apellido e inicial del nombre. Nombre de la tesis o trabajo para grado. Título académico. Nombre de la universidad. Año

**Ejemplo:** Valenzuela, C. análisis social de la política de investigación de Colombia. Tesis. Maestría en Educación Universitaria. Universidad de los andes 2009.

**Conferencia:** apellido e inicial del nombre del conferencista. Título de la ponencia. Evento. Entidad responsable, lugar. Año.

Santos D. "análisis de la pertinencia de los programas de formación Universitaria en los Países Andinos" congreso iberoamericano de educación Superior. Convenio Andrés Bello Lima. 2008

Tablas: cada una de las tablas será citada en el texto con un número y en el orden en que aparezcan y se deben presentar en hoja aparte, identificando con el mismo número. Utilice únicamente líneas horizontales para elaborar la tabla.

**Figuras:** las figuras serán citadas en el texto en el orden en que aparezcan. Las fotos (solo blanco y negro), dibujos y figuras generadas por medio de computador deben ser de alta resolución y alta calidad

**Entrega manuscrito:**  
lemomvz@gmail.com

