



RESOLUCIÓN 08 DE 2023

(27 de enero)

Por la cual se aprueba el Proyecto Académico Educativo-PAE del programa de **Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario** adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la Ley 30 de 1992 y el Artículo 24 del Acuerdo 066 de 2005 y

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo establecido en la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos, teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad, como resultado de su formación.

Que mediante Acuerdo 066 de 2022, se crea el Programa de Posgrado de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Que el Ministerio de Educación Nacional expidió el Decreto 1330 de 2019, por el cual se sustituye el Capítulo 2, Título 3 Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 – Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el capítulo 2 del Decreto 1330 de 2019 compilado del Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional establece las condiciones de calidad para la obtención de Registro Calificado de Programas Académicos de Educación Superior y el artículo 2.5.3.2.6.1 del decreto en mención, establece que los programas de posgrados son la formación posterior al título de pregrado que se desarrolla según el marco normativo vigente, en los niveles de especialización, maestría y doctorado.

Que el artículo 6 del Acuerdo 066 de 2022, establece que el Consejo Académico aprobará, mediante Resolución, el Proyecto Académico Educativo, PAE, del programa Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario.

En mérito de lo expuesto, el Honorable Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

Handwritten mark

MACROPROCESO: DDCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 2 de 32

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar el Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

ARTÍCULO 2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA: El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario se identifica por las siguientes características generales:

Nombre del Programa	Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario
Código SNIES	
Sede del Programa	Sede Central, Tunja
Facultad /Seccional	Ciencias Agropecuarias
Ubicación del Programa	Boyacá / Tunja
Nivel Académico	Posgrado
Nivel de Formación	Especialización
Énfasis en	N.A.
Modalidad	Presencial
Título que Otorga	Especialista en Laboratorio Clínico Veterinario
Norma Interna de Creación	Acuerdo 066 de 2022
Número de Créditos Académicos	28 créditos académicos
Periodicidad de Admisión	Semestral
Duración del programa	2 semestres
Valor de la matrícula	4 SMMLV semestrales
Número máximo de admitidos por	20 estudiantes
Programa en convenio	No
*Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE 2013 AC	
Campo amplio	Agropecuario, silvicultura, pesca y
Campo específico	Veterinaria
Campo detallado	Veterinaria
*Núcleo Básico del Conocimiento	
Área de conocimiento	Agronomía, veterinaria y afines
Núcleo Básico del Conocimiento – NBC	Medicina Veterinaria

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

ARTÍCULO 3.- PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

3.1 Marco jurídico específico del programa

El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, adscrito a la escuela de posgrados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, presenta un marco jurídico definido por:

- Acuerdo 021 de 1993, por el cual se modifica y adopta el Estatuto del profesor Universitario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 025 de 2012, por el cual se reglamentan los estudios de formación posgraduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 052 de 2012, por el cual se establece el reglamento estudiantil de posgrados de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 070 de 2015 Por el cual se expide el estatuto académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 001 de 2018, por el cual se modifica el Acuerdo N°. 063 de 2016, que determina la Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 019 de 2018, por el cual se modifica el Artículo 44, del Acuerdo N°. 052 de 2012 – Reglamento Estudiantil de Posgrados UPTC.
- Acuerdo 041 de 2018, por el cual se modifica los artículos 1, 2, 3 y 5 del Acuerdo 070 de 2016 y los artículos 21 y 22 de del Acuerdo 025 de 2012.
- Acuerdo 053 de 2018, por el cual se establece la política académica para la formación posgraduada en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 060 de 2019 Por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, período 2019-2022.
- Resolución 28 de 2018, por la cual se aprueba el Modelo Pedagógico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Edificamos Futuro.
- Resolución No 004199 del 20 de marzo de 2020, por inedio de la cual se renueva de oficio el registro calificado del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, ofrecida bajo metodología presencial en Tunja (Boyacá).
- Acuerdo 066 de 2022, Por el cual se crea el Programa de Posgrado de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

3.2 Justificación del programa

El sector agropecuario es primordial para el desarrollo de la economía y la sociedad colombiana, en el último año este sector representó 4.921.000 empleos, generando 134 mil nuevos empleados (MinAgricultura, 2019). Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca aumentó en 4,9%; el cual

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 4 de 33

se explicó principalmente por el crecimiento de la producción de leche sin elaborar (11%), huevos con cáscara fresca (7,9%), aves de corral (5,7) y ganado porcino (2,2%).

El aumento del sector pecuario en el país repercute directamente con el número de enfermedades zoonóticas presentes en la región, dado que al aumentar el número de animales por metro cuadrado las enfermedades acrecientan en una proporción directa, estas enfermedades pueden ser de 2 tipos, aquellas que se transmiten únicamente entre animales de la misma especie y aquellas que se transmiten entre diferentes especies.

Por otra parte, las enfermedades transmitidas de animales a humanos han adquirido un papel importante dentro del sector agropecuario en el país, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las infecciones humanas se contraen principalmente a través del contacto directo con animales infectados o medios contaminados como productos y subproductos de origen animal haciéndose indispensable la formación de profesionales idóneos en el área.

En Boyacá la economía se basa principalmente en la producción agrícola y pecuaria, evidenciándose en 1.542.268 hectáreas implementadas para el sector agropecuario (DANE, 2016). Sin embargo, el sector ha venido enfrentando múltiples retos de carácter económico y sanitario, situación que se ha hecho notoria con la disminución de los porcentajes de rentabilidad, en especial después del brote de fiebre aftosa, el cual evidenció una falta de protocolos de identificación de la enfermedad del ganado.

La principal problemática que se manifiesta es la baja capacidad de investigación e innovación, una pobre estructura en ciencia, tecnología e innovación, poca disponibilidad de recurso humano altamente calificado con formación de alto nivel para que se integren en procesos de investigación, desarrollo e innovación y bajo impacto de los productos de los grupos de investigación en los sectores productivos como se afirma en el estudio del SNIES y el observatorio Nacional de CT del 2018.

Como medida para controlar enfermedades del ganado en explotaciones pecuarias, prevenir y controlar las principales enfermedades epizooticas de animales, así como las que podrían afectar la salud humana (enfermedades zoonóticas), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) recalcó la importancia de implementar pruebas de diagnóstico, las cuales son herramientas esenciales para la confirmación de la situación sanitaria de los animales y la identificación de los patógenos.

Por otra parte, a nivel mundial y nacional, se ha venido evidenciando un alto número de personas que han adquirido animales de compañía, especialmente perros y gatos. Esto se debe a diversos factores como el crecimiento demográfico de las ciudades, la desintegración familiar, las uniones matrimoniales sin hijos, la sociedad de consumo, la concientización de la tenencia responsable de mascotas y el bienestar de estos, entre otros; ya que estos animales brindan afecto, compañía, entretenimiento, prestan servicios en terapias psicológicas y físicas, y están involucrados en actividades deportivas, de seguridad y recreación. Esta situación genera la necesidad de integrar profesionales especializados que tengan la capacidad de obtener un diagnóstico adecuado y oportuno de las enfermedades prevalentes, emergentes y exóticas de origen animal y de esta



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 5 de 33

manera contribuir al mantenimiento de la salud y el bienestar animal, incluyendo la prevención de enfermedades de transmisión de estos a los seres humanos.

Conociendo lo anterior, se considera necesario la implementación de un programa que fortalezca urgentemente los sectores científicos, tecnológico y de diagnóstico del departamento de Boyacá, en donde se capacite talento humano especializado en ciencia, investigación, innovación y en la toma de muestras en clínicas y en campo, ya que la opción de mejoramiento del sector pecuario está en la formación de profesionales que puedan enfrentar estos retos. Es por ello, que la Especialización en laboratorio clínico veterinario propone contribuir en la preparación de profesionales idóneos enfocados en el uso de tecnologías modernas y adaptadas al contexto nacional, que pueden llegar a identificar las enfermedades endémicas y exóticas de los animales del sector pecuario en el país con métodos y procedimientos diagnósticos e investigación aplicada de laboratorio y de campo, para que se posibiliten las acciones de lucha contra las enfermedades y así disminuir las pérdidas económicas de este sector y contribuir al mejoramiento y mantención del estatus sanitario de Colombia.

En la actualidad, se ofrecen diversos programas a nivel nacional e internacional, en el área de laboratorio clínico veterinario, enfatizados en programas de especialización, maestrías y doctorados, especialmente en modalidad presencial en países como México, Argentina y de manera semipresencial y virtual en Chile, el principal objetivo de estas especializaciones son el diagnóstico de enfermedades infecciosas, el estudio especializado de inmunología y la enseñanza del bio análisis de enfermedades; la especialización en laboratorio clínico y/o diagnóstico veterinario a nivel mundial presenta una buena oferta académica, especialmente en universidades de gran renombre como son, la Universidad Autónoma de México y la Universidad de Buenos Aires Argentina, sin embargo, para la zona más central del continente como Perú o Ecuador no existe dicha oferta académica, por lo que ofertar en Colombia sería una buena opción no solo para estudiantes de Colombia sino para estudiantes de zonas cercanas como Ecuador, Perú o Brasil.

Particularmente, en Colombia, según datos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), la oferta de posgrado en laboratorio clínico es escasa, únicamente se oferta en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA en la ciudad de Bogotá, lo que dificulta a estudiantes de zonas como Boyacá, Casanare o Meta, cursar este programa debido a su ubicación geográfica y los altos costos de la institución al ser de carácter privado, por esta razón es pertinente y prioritario ofertar el programa en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Según lo expuesto anteriormente, el programa de especialización en Laboratorio clínico Veterinario será de gran impacto no solo a nivel Regional sino Nacional, puesto que, ante el crecimiento de la población de mascotas y el fortalecimiento de la producción pecuaria anteriormente descrito, dará solución a la necesidad de:

- Formar profesionales expertos en Laboratorio Clínico Veterinario que se encuentren en la capacidad de contribuir al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades en animales domésticos.

- Actualizar, profundizar y ampliar los conocimientos y adquirir habilidades y destrezas en metodologías y técnicas del laboratorio inmunológico, hematológico y de bio análisis clínico, aplicables al diagnóstico y/o tratamiento de enfermedades de los animales domésticos.
- Ofrecer al profesional orientaciones fundamentales aplicadas que garanticen la adquisición de competencias para el adecuado desarrollo profesional integral.

3.3 Misión del programa

El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario busca formar especialistas competitivos en el uso de las diferentes técnicas del laboratorio aplicables al diagnóstico y tratamiento de enfermedades de los animales domésticos, comprometidos con la salud humana, la salud animal y la salud ambiental.

3.4 Visión del programa

La Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario en el año 2030 será reconocida como un programa líder en el diagnóstico animal a nivel regional, nacional e internacional por la excelencia de sus egresados, de sus procesos, tecnologías innovadoras, calidad educativa, por su interacción social y bienestar al desarrollo humano y animal.

3.5 Objetivos

3.5.1 Objetivo general

Formar Especialistas en Laboratorio Clínico Veterinario que comprendan y apliquen los conceptos, las metodologías y las técnicas en laboratorio inmunológico, hematológico y de bio análisis clínico con el fin de generar diagnósticos acertados que permitan un tratamiento oportuno de las enfermedades en los animales domésticos.

3.5.2 Objetivos específicos

- Profundizar en el área diagnóstica, a partir de pruebas de laboratorio, que permitan identificar las patologías más relevantes de los animales domésticos de la región.
- Desarrollar competencias para la toma de muestras, análisis de laboratorio y uso de tecnologías necesarias para llegar al diagnóstico de las enfermedades transmisibles y no transmisibles en animales domésticos.
- Aportar a la capacidad de análisis y uso de nuevas técnicas de laboratorio en el diagnóstico de enfermedades.
- Correlacionar de forma correcta las herramientas epidemiológicas y estadísticas necesarias en el proceso diagnóstico.

3.6 Competencias

3.6.1 Competencia Investigativa

El especialista en laboratorio clínico veterinario estará en la capacidad de dirigir los procesos de diagnóstico e investigación para la evaluación de la situación sanitaria de un individuo o de una población en entidades públicas y privadas.

3.6.2 Competencia profesional

El especialista en laboratorio clínico veterinario será competente en lo relacionado con la implementación y gestión de laboratorios clínicos, donde se llevaran a cabo procesos de diagnóstico e investigación en cuanto a la evaluación de la situación sanitaria de individuos o poblaciones en entidades públicas y privadas; con el aporte de un diagnóstico de laboratorio acertado, basado en argumentos que justifiquen la relación existente entre los hallazgos y los síntomas clínicos, orientando a los demás profesionales en el diagnóstico confirmatorio de la patología.

3.7 Perfil de ingreso

El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario estará dirigido a profesionales como médicos veterinarios, médicos veterinarios-zootecnistas, bacteriólogos y microbiólogos dedicados a la producción y la clínica de animales.

Conforme a lo establecido en el Acuerdo 052 de 2012, quien aspire a ingresar a un programa de posgrados deberá presentar ante el comité de currículo:

- Formulario de inscripción debidamente diligenciado
 - Hoja de vida, anexando los soportes correspondientes
 - Fotocopia del título profesional en un área del conocimiento
 - Recibo de pago de los derechos de inscripción
 - Fotocopia del documento de identidad o su equivalente para el caso de aspirantes extranjeros
 - Certificado de calificaciones de pregrado
 - Los demás requisitos que estipule cada programa de posgrado.
- Según el Acuerdo 040 de 2019, el proceso de selección será responsabilidad del comité curricular por cada área disciplinar al cual pertenece el programa de posgrados. Los criterios de selección son los siguientes:
- a) Títulos académicos
 - b) Entrevista académica y/o examen de selección.

3.8 Perfil de egreso

El especialista en Laboratorio Clínico Veterinario, estará en capacidad de realizar un diagnóstico de laboratorio acertado que permita orientar a los demás profesionales en el diagnóstico confirmatorio de patologías, argumentar y justificar la relación existente entre los hallazgos de laboratorio y los síntomas clínicos, asesorar la implementación y gestión de laboratorios clínicos, dirigir los procesos de diagnóstico e investigación para la evaluación de la situación sanitaria de un individuo o de una población en entidades públicas y privadas y liderar procesos de diagnóstico clínico con el fin de otorgar bienestar a la salud de animales y personas.



ARTÍCULO 4.- ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA

4.1. Componentes Formativos:

El plan de estudio general del programa en Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario está representado en créditos académicos, una estructura curricular interdisciplinar y disciplinar, 6 cursos obligatorios y 1 electiva. Estos elementos del plan general de estudios abarcan una estrategia integral y flexible de aprendizaje, la cual armoniza las habilidades de los estudiantes con el contexto internacional, nacional y local, y además orienta el desarrollo de capacidades para aprender haciendo.

4.1.1. Créditos académicos:

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario, en concordancia con el decreto 1330 de 2019 (Artículo 2.5.3.2.4.2.) considera al crédito académico como la unidad de medida del trabajo académico del estudiante, que equivale a 48 horas para un periodo académico. La proporción entre la relación directa con el profesor y la práctica independiente del estudiante será de 12 horas de trabajo directo por 36 horas de trabajo independiente en relación 1:3.

Este programa se desarrolla en 2 periodos académicos, cada semestre con una duración de dieciséis (16) semanas, el plan de estudios está compuesto por un total de 28 créditos académicos, los cuales el 100% de sus actividades se desarrollan de forma presencial.

4.1.2. Estructura curricular del programa:

Se establece para la Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario la siguiente distribución curricular y descripción del plan de estudios:

Área	Porcentaje %	Total, Créditos
Interdisciplinar	14.3	4
Profundización	85.7	24
TOTAL	100 %	28

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

Área	Curso	Tipo de crédito
Interdisciplinar	Electiva 1	Teórico – Práctico
	Principios de biología molecular e inmunología.	Teórico – Práctico
Profundización	Hematología y bioquímica clínica.	Teórico – Práctico
	Parasitología y microbiología.	Teórico – Práctico
	Uroanálisis y citología diagnóstica.	Teórico – Práctico
	Correlación clínico- patológica	Teórico – Práctico
TOTAL	Estancia clínica.	Práctico
	7	

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 9 de 33

El programa está distribuido en 2 áreas de formación, el área de profundización constituida por seis (6) cursos que en total representan 24 créditos y el área interdisciplinar correspondiente a una electiva de 4 créditos académicos. Toda la estructura curricular fue elaborada con el fin de articular los objetivos de formación y las necesidades del entorno en el que se desenvuelve el programa de especialización.

4.1.3. Plan general de estudios

CURSO	OBLIGATORIO	ELECTIVO	CRÉDITOS	HORAS DE TRABAJO ACADÉMICO			ÁREAS DE FORMACIÓN DEL CURRÍCULO		Número de estudiantes
				Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas totales de trabajo	Profundización	Interdisciplinar	
Primer Semestre									
Principios de biología molecular e inmunología.	X		4	48	144	192	X		20
Hematología y bioquímica clínica.	X		4	48	144	192	X		20
Parasitología y microbiología.	X		4	48	144	192	X		20
Segundo Semestre									
Uroanálisis y citología diagnóstica.	X		4	48	144	192	X		20
Correlación clínico-patológica.	X		4	48	144	192	X		20
Estancia clínica.	X		4	0	192	192	X		20
Electiva.		X	4	48	144	192		X	20
Total, Número de horas				288	1056	1344			
Total, porcentaje horas (%)				21.4%	78.5%	100%			
Total, número créditos	24	4	28				24	4	

ef

Total, porcentaje créditos (%)	85.7%	14.3%	100%	85.7%	14.3%
--------------------------------------	-------	-------	------	-------	-------

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

Requisitos de grado

Los requisitos para obtener el título de Especialista en Laboratorio Clínico Veterinario, según el Acuerdo 019 de 2018, por el cual se modifica el artículo 44° del Acuerdo 052 de 2012, son los siguientes:

- Haber cursado y aprobado la totalidad del plan de estudios.
- Tener matrícula vigente.
- Estar a paz y salvo por todo concepto con la institución.
- Cancelar los derechos de grado.

Para las especializaciones: haber aprobado la totalidad del plan de estudios.

4.1.4. Determinación de los Resultados de Aprendizaje

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario expresa los resultados de aprendizaje y niveles de habilidad para cada uno de los cursos del plan de estudio. Dichos resultados de aprendizaje fueron considerados teniendo en cuenta el perfil de egreso y las dinámicas actuales de la disciplina:

Área	Resultados de Aprendizaje del Programa	Curso	Resultado de Aprendizaje por Curso
Profundización	Emplea técnicas adecuadas para el diagnóstico de patologías que conlleven a resultados óptimos.	Principios de biología molecular e inmunología	Interpreta resultados de técnicas moleculares para el diagnóstico clínico. Identifica la terminología de biología molecular que permite un uso adecuado de las técnicas para el diagnóstico molecular.
		Hematología y bioquímica clínica	Identifica rangos de parámetros sanguíneos para cada especie animal.
			Efectúa técnicas hematológicas y



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01	Versión: 01	Página 11 de 33
----------------------	-------------	-----------------

			bioquímicas para la identificación de enfermedades.
	Identifica y aplica técnicas diagnósticas en un ambiente práctico.	Parasitología y microbiología	Determina entidades parasitarias y bacterianas de acuerdo con las especies animales. Evalúa la composición e higiene de la leche para consumo humano.
Profundización	Entrega de resultados e interpretación dependiendo de cada diagnóstico clínico.	Uroanálisis y citología diagnóstica.	Identifica las alteraciones celulares en tejidos de origen animal. Aplica técnicas para el uroanálisis para la identificación de agentes infecciosos.
Profundización	Interpreta y relaciona adecuadamente los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial con las diferentes patologías.	Correlación clínico- patológica.	Aplica técnicas parasitológicas y microbiológicas en el diagnóstico clínico. Correlaciona las manifestaciones clínicas del animal con los resultados de las diferentes técnicas diagnósticas estudiadas.
Interdisciplinar		Estancia clínica.	Aplica las habilidades adquiridas en un ambiente práctico.

Caracterización de los Resultados de Aprendizaje del programa en articulación con el/ los perfiles de egreso

Semestre	Competencia	Resultados de Aprendizaje definido de acuerdo con la caracterización
1.	Realiza un diagnóstico de laboratorio acertado que permita orientar a los demás profesionales en el diagnóstico confirmatorio de la patología.	Emplea técnicas adecuadas para el diagnóstico de patologías que conlleven a resultados óptimos.
	Argumenta y justifica la relación existente entre los hallazgos de laboratorio y los síntomas clínicos.	Identifica y aplica técnicas diagnósticas en un ambiente práctico.
	Asesora la implementación y gestión de laboratorios clínicos.	Entrega resultados e interpretación dependiendo de cada diagnóstico clínico.
2.	Dirige los procesos de diagnóstico e investigación para la evaluación de la situación sanitaria de un individuo o de una población en entidades públicas y privadas.	Interpreta y relaciona adecuadamente los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial con las diferentes patologías.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.1.5. Estrategias de flexibilidad curricular

El plan de estudios cuenta con una posible ruta formativa que abarca 2 diferentes opciones con relación a los cursos electivos, las cuales le permitirán al profesional escoger la mejor opción para profundizar sus conocimientos, estas rutas se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 4. Cursos electivos

Semestre	Nombre de las electivas	Línea de Investigación
2	Toxicología	N/A
2	Biología molecular	N/A

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.1.6. Estrategias de Interdisciplinariedad

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario asume la interdisciplinariedad a partir de la integración práctica de áreas y ciencias afines con la flexibilidad curricular, prácticas realizadas en convenio con otras universidades y empresas con fin agropecuario, seminarios, talleres, simposios y eventos de investigación a los que haya lugar donde el estudiante tenga la

posibilidad de intercambiar y conocer adelantos de investigación llevados a cabo en Colombia y otros países. Igualmente, tiene la posibilidad de vincularse a grupos de investigación según línea de interés.

4.1.7. Estrategias de Transdisciplinariedad

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario reconoce la transdisciplinariedad y la aplica por medio de la retroalimentación de diferentes disciplinas que podrán ser enseñadas por docentes de áreas como biología, genética, medicina veterinaria y/o afines.

4.1.8. Formación Integral

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario establece la formación integral del estudiante en términos éticos, sociopolíticos, comunicativos y culturales en sus actividades académicas y formativas por medio de la integración de los diferentes cursos desde un marco bioético en el trato al paciente.

4.2. Componentes Pedagógicos

4.2.1. Modelo Pedagógico del Programa

Para el desarrollo curricular del programa se llevarán a cabo clases teórico-prácticas dependiendo del área, con la participación en clases magistrales, en campo y laboratorio, que fortalecerán el desarrollo del profesional en torno al uso de herramientas más competitivas para el diagnóstico y propuesta de manejos óptimos para el sector productivo.

El currículo entiende el proceso de formación profesional como un hacer permanente, que se caracteriza por ser consciente, holístico, dialéctico, flexible, complejo y configuracional, resultado de acciones investigativas y evaluativas simultáneas, que se dan a través de un tejido de conocimientos, habilidades, actitudes y valores desde donde se propicia y desarrolla de manera integral el SER, EL SABER Y EL HACER, que concretan las competencias del futuro profesional.

El proceso de formación profesional se concibe como un acto consciente porque compromete a los actores de la comunidad educativa a dar sentido y significado al saber de la enseñanza y el aprendizaje, y los compromete a participar activa y responsablemente en el desarrollo personal, profesional y laboral.

Es un proceso holístico por su naturaleza totalizadora e integradora, donde cada una de las partes del proceso de formación está en constante interacción entre ellas y con el todo. Es holístico también, porque considera al SER (aprendiente) como centro del proceso enseñanza – aprendizaje, donde el SER cobra relevancia al considerarlo sujeto con valores, habilidades y conocimiento y potencial de desarrollo integral.

Es un proceso dialéctico porque favorece la relación dialógica entre el problema profesional, el objeto de la cultura profesional y los objetivos del profesional, que desde la didáctica se expresa en las competencias que se deben alcanzar a través del proceso de formación profesional, desde lo cognitivo, axiológico y actitudinal.

Es configuracional, porque desde el marco del contexto histórico, social y cultural, se problematiza, contextualiza y se comprende de manera articulada los saberes disciplinares e interdisciplinares, los cuales, desarrollan el objeto de la profesión, proceso que se da a través de la investigación y la evaluación permanente, configurándose de manera paralela y con especial cuidado en el SER las competencias profesionales requeridas para dar respuesta al problema de la profesión. Por lo tanto, el modelo se propone como una estructura académica flexible y dinámica que le permita desarrollarse en conexión con el mundo de hoy.

4.2.2. Modelo pedagógico del programa y su articulación con el modelo pedagógico institucional

Los cambios sociales, científicos, tecnológicos y económicos que se desarrollan continuamente a nivel mundial, han modificado también los paradigmas pedagógicos utilizados en la educación superior. Es así como se ha introducido en nuevo paradigma que corresponde al de “enseñar para pensar” en el cual se entiende el proceso educativo como la forma en la que el sujeto alcanza el desarrollo de sus habilidades, lo que le permite lograr una independencia cognoscitiva necesaria para aprender por sí solo y para producir nuevo conocimiento.

Con esos lineamientos se han generado nuevas alternativas de educación y formación, que llevan implícitas la renovación y actualización de las modalidades pedagógicas existentes en busca de lograr el principal objetivo que es el autoaprendizaje. Estos cambios han evidenciado la necesidad de flexibilizar los sistemas formativos de educación, enfocando la actividad pedagógica a un proceso interactivo de enseñanza-aprendizaje entre los docentes y los profesionales en formación.

En concordancia con estas nuevas visiones educativas, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia propone reformas académicas institucionales a las cuales se acoge la facultad de ciencias agropecuarias y el programa de ingeniería agronómica, buscando la creación de un currículo participativo, interactivo e interdisciplinario que integre lo académico, lo social y lo investigativo; con estas proyecciones busca enfocar el quehacer universitario en el entorno regional y nacional en busca de lograr la identificación y la resolución de problemas reales que interesan a la población.

En coherencia con la normatividad vigente y con el proyecto educativo institucional, el programa desarrolla una serie de prácticas pedagógicas que tienen como objetivo que, el estudiante logre las competencias que requiere para desenvolverse como ciudadano y como profesional; en otras palabras, busca la promoción de un aprendizaje significativo, que persigue que el estudiante conozca, comprenda, interactúe y produzca nuevo conocimiento tendiente a modificar la realidad.

La metodología de la organización de los procesos pedagógicos está centrada en el aprendizaje auto formativo, como fundamento mismo de la educación y la enseñanza; bajo este concepto, la integración entre los estudiantes y los profesores, se realiza por múltiples mecanismos que incluyen nuevos métodos pedagógicos (talleres, resolución de casos, tutorías, construcción de ensayos, mesas redondas, lecturas especializadas, investigación formativa, entre otras) y ayudas audiovisuales. La profundización de contenidos, también se logra mediante el acceso y consulta de diversos medios de información bibliográfica tales como revistas, libros impresos, textos electrónicos, multimedia almacenados en CD, guías metodológicas, entre otros, estrategias

pedagógicas orientadas a asesorar y acompañar al estudiante en su formación, así como de motivar para que se haga partícipe de esas actividades de autoformación con alto énfasis en la investigación. Las estrategias antes mencionadas buscan que el estudiante esté constantemente cuestionando su entorno e interactuando con sus pares durante el proceso de construcción del conocimiento.

El quehacer pedagógico del Programa entiende que la teoría y la práctica son elementos constantes y complementarios, razón por la cual cada espacio académico se fundamenta en experiencias de aprendizaje significativo, construidos por el estudiante, como un proceso de conocimiento. En este proceso se articulan las propuestas teóricas con su desempeño, que supone un análisis crítico, una actitud investigativa y el diseño de alternativas pertinentes a las realidades estudiadas, en las que debería participar y actuar.

Frente a estas experiencias, el docente es un permanente diseñador de ambientes pedagógicos de interés, aprovecha de manera más eficiente la capacidad de aprendizaje; se habitúa a la búsqueda del conocimiento mediante la investigación, la elaboración y la reflexión de este; es decir, aprende trabajando. Esta manera activa de aprender predispone también al educando para el trabajo, mejora su expresión oral y escrita y optimiza sus competencias comunicativas.

4.2.3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Teniendo en cuenta que la estructura curricular del programa contempla un alto porcentaje de créditos teórico-prácticos, las clases se llevarán a cabo en las aulas asignadas y en los laboratorios. Se basará principalmente en charlas teóricas ofrecidas por el docente en donde este enseña el tema y a su vez lo discute con los alumnos; estas serán acompañadas de las prácticas de laboratorio dirigidas por el docente y por actividades extra – clases que potencializan el conocimiento de los estudiantes.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se utilizarán en el programa serán las siguientes:

- Promover el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y competencias
- Integrar conocimientos
- Incentivar el pensamiento crítico y creativo
- Estimular el trabajo en grupo
- Motivar al estudiante a la autoevaluación y la coevaluación
- Incentivar el aprender a aprender
- Fomentar el emprendimiento y espíritu empresarial en los estudiantes
- Propender una mayor capacidad de análisis
- Motivar la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente
- Estimular el espíritu investigativo

Además, el estudiante debe ser el gestor de su propia formación, el profesor el facilitador de oportunidades, el medio creativo y la docencia interactiva.



Las aptitudes se lograrán a partir de la fijación y aplicación del conocimiento mediante el análisis de problemas, el estudio y la simulación de casos, la realización de ensayos, talleres y proyectos y las exposiciones orales.

La actitud se logra con la formulación de problemas y soluciones creativas, el trabajo en equipo, las discusiones dirigidas y los trabajos investigativos.

Las estrategias planteadas que permiten el trabajo en equipo son:

- Trabajos en grupo
- Talleres
- Prácticas en laboratorio y en campo

Tabla 5. Componente pedagógico de los cursos acorde con los resultados de aprendizaje.

Cursos	Resultados de aprendizaje	Estrategias de enseñanza y aprendizaje
Principios de biología molecular e inmunología.	Identifica la terminología de biología molecular que permite un uso adecuado de las técnicas para el diagnóstico molecular. Interpreta resultados de técnicas moleculares para el diagnóstico clínico.	Talleres participativos, presentación de diapositivas, trabajos grupales, lectura y comprensión de artículos de investigación enfocados en el tema.
Hematología y bioquímica clínica.	Efectúa técnicas hematológicas y bioquímicas para la identificación de enfermedades. Identifica rangos de parámetros sanguíneos para cada especie animal.	Talleres participativos, presentación de diapositivas, trabajos grupales, lectura y comprensión de artículos de investigación enfocados en el tema.
Parasitología y microbiología.	Determina entidades parasitarias y bacterianas de acuerdo con las especies animales. Evalúa la composición e higiene de la leche para consumo humano.	Talleres participativos, presentación de diapositivas, trabajos grupales, lectura y comprensión de artículos de investigación enfocados en el tema.
Uroanálisis y citología diagnóstica.	Aplica técnicas para el uroanálisis para la identificación de agentes infecciosos. Identifica las alteraciones celulares en tejidos de origen	Talleres participativos, presentación de diapositivas, trabajos grupales, lectura y comprensión de artículos de investigación enfocados en el tema.



animal.

Correlación clínico- patológica.	Correlaciona las manifestaciones clínicas del animal con los resultados de las diferentes técnicas diagnósticas estudiadas. Aplica técnicas parasitológicas y microbiológicas en el diagnóstico clínico.	Talleres participativos, presentación de diapositivas, trabajos grupales, lectura y comprensión de artículos de investigación enfocados en el tema.
Estancia clínica.	Aplica las habilidades adquiridas en un ambiente práctico.	Talleres prácticos, visitas a laboratorio.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.2.4. Estrategias de innovación pedagógica y didáctica

Las estrategias de innovación del programa de especialización en Laboratorio Clínico Veterinario incluyen lo siguiente:

- Ejecución de prácticas de laboratorio clínico.

4.2.5. Organización de las Actividades Académicas

Tabla 6. Organización de las actividades académicas

Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
1	Principios de Biología Molecular e Inmunología		Teórico-práctico	Interpreta resultados de técnicas moleculares para el diagnóstico clínico. Identifica la terminología de biología molecular que permite un uso adecuado de las técnicas para el diagnóstico molecular.
Contenidos Temáticos Centrales				
Biología molecular Inmunología				
Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
1	Hematología y Bioquímica Clínica		Teórico-práctico	Identifica rangos de parámetros sanguíneos para cada especie animal. Efectúa técnicas hematológicas y bioquímicas para la identificación de enfermedades.
Contenidos Temáticos Centrales				



Hematología clínica Bioquímica clínica				
Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
1	Parasitología y Microbiología.		Teórico-práctico	Determina entidades parasitarias y bacterianas de acuerdo con las especies animales. Evalúa la composición e higiene de la leche para consumo humano.
Contenidos Temáticos Centrales				
Parasitología Microbiología				
Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
2	Uroanálisis y Citología Diagnóstica		Teórico-práctico	Identifica las alteraciones celulares en tejidos de origen animal. Aplica técnicas para el uroanálisis para la identificación de agentes infecciosos.
Contenidos Temáticos Centrales				
Uroanálisis Citología diagnóstica				
Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
2	Correlación Clínico - Patológica		Teórico-práctico	Aplica técnicas parasitológicas y microbiológicas en el diagnóstico clínico. Correlaciona las manifestaciones clínicas del animal con los resultados de las diferentes técnicas diagnósticas estudiadas.
Contenidos Temáticos Centrales				
Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en hematología – interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales. Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en parasitología – interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales. Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en microbiología – interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales. Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en uroanálisis – interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales. Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en citología – interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales.				

88



Resultados de técnicas diagnósticas implementadas en toxicología - interpretación de casos clínicos de pequeños y grandes animales.
Interpretación integral de casos clínicos con base en los resultados obtenidos de diversas técnicas de diagnóstico.

Semestre Académico	Curso	Código	Tipo de Crédito	Resultado De Aprendizaje Esperado
2	Estancia Clínica		Práctico	Aplica las habilidades adquiridas en un ambiente práctico.

Contenidos Temáticos Centrales

Técnicas diagnósticas en hematología.
Técnicas diagnósticas en parasitología.
Técnicas diagnósticas en microbiología.
Técnicas diagnósticas en uroanálisis.
Técnicas diagnósticas en citología.
Técnicas diagnósticas en toxicología.
Otras técnicas diagnósticas

4.3. Componente de Interacción

Los componentes de interacción del programa de especialización en laboratorio clínico veterinario se agrupan de acuerdo con el tipo de interacción estudiante-profesor, las dinámicas del entorno y la articulación con el medio, en las mismas se encuentran los laboratorios clínicos veterinarios donde cada estudiante realizará sus prácticas académicas y estancias clínicas.

4.3.1. Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo

Tabla 7. Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo.

Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo del programa (Relación estudiantes - profesores)

Tipo	Descripción
Mediaciones directas	Corresponden a los espacios de carácter teórico orientados a la fundamentación de los saberes generales, disciplinares e interdisciplinares
Tutorías	Se desarrollan en todos los semestres para lograr fortalecer los conocimientos adquiridos en clases.
Proceso de enseñanza en el aula de clase	Las acciones de interacción entre el profesor y el estudiante son planificadas para cada contenido y curso, en especial en actividades prácticas donde el profesor brinda instrucciones, guía el proceso de

aprendizaje, se realizan preguntas de reflexión y se debate sobre los elementos de retroalimentación de los estudiantes.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.3.2. Interacción de profesores y estudiantes a la dinámica del entorno

Tabla 8. Interacción de profesores y estudiantes.

Interacción de profesores y estudiantes a la dinámica del entorno (Estudiantes y profesores con el entorno).

Tipo	Descripción
Proyectos de aplicación y extensión	Se desarrollarán en laboratorios clínicos la aplicación de extensión por medio de los aspectos curriculares del plan de estudios, fomenta la creación y fortalecimiento de vínculos entre la universidad y los diferentes actores del entorno.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.3.3. Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares

Tabla 9. Relaciones y dinámicas.

Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares

Tipo	Descripción
Proyectos de investigación y extensión.	Programa de extensión en laboratorios clínicos veterinarios
Convenios laboratorios clínicos.	Convenios para realizar prácticas de laboratorio clínico veterinario durante la ejecución de actividades académicas en los diversos cursos que así lo requieran, además, el estudiante deberá buscar un laboratorio clínico en la región en la cual realizar la práctica correspondiente al curso de Estancia clínica.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.4. Componentes de investigación:

La Facultad de Ciencias Agropecuarias, con sus dos programas académicos, Ingeniería Agronómica y en especial el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, cuentan con grupos de investigación reconocidos por la institución y clasificados por Colciencias, que con sus líneas, proyectos y productos, apoyarán el programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario.

4.4.1. Estrategias para promover la investigación en el programa.

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario incorpora la investigación científica desde el componente curricular al realizar clases prácticas con la lectura de artículos científicos. Así mismo, el programa desarrolla sus procesos pedagógicos de forma transversal a través del trabajo colaborativo en diversos grupos de investigación; como se evidencia a continuación:

4.4.2. Grupos y líneas de investigación que soportan el desarrollo del programa

Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ)

El Grupo de investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVETZ) coordinado por Martín Orlando Pulido Medellín, está conformado desde enero de 2001, cuenta con 17 investigadores activos entre docentes, estudiantes e investigadores externos; actualmente se encuentra escalonado por COLCIENCIAS en categoría A1. El objetivo del grupo es Desarrollar investigación competitiva en el sector pecuario relacionado con la salud y producción animal de las distintas especies domésticas y silvestres que redunden en beneficio de la comunidad nacional. Hasta el momento registra 798 productos entre artículos, libros, capítulos de libros, trabajos de grado, tesis de maestría y doctorado, además de 160 proyectos desarrollados a lo largo de la trayectoria del grupo, todos estos dentro de la línea de investigación de Sanidad Animal. El grupo cuenta con múltiples convenios con entidades públicas y privadas a nivel nacional e internacional, buscando el desarrollo de investigaciones que generen impacto en la sociedad.

Grupo de Investigación en Bioquímica y Nutrición animal (GIBNA)

El Grupo de Investigación en Bioquímica y Nutrición Animal (GIBNA) fue creado en el año 2003, y ha sido coordinado por el Docente Carlos Eduardo Rodríguez Molano. EL GIBNA ha contado con gran cantidad de semilleros y docentes vinculados a lo largo de este tiempo, y esto ha permitido generar una cantidad importante de productividad investigativa; de manera general se han publicado cerca de 40 artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales, 4 libros resultados de investigación, 1 capítulo de libro, más de 100 artículos en otro de tipo de revistas, participación en alrededor de 30 eventos científicos nacionales e internacionales con diferentes ponencias en cada uno; se han orientado más de 150 trabajos de grado en la modalidad presencial y de maestría, y ha desarrollado más de 40 proyectos de investigación, algunos de los cuales han sido en Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario alianza con entidades públicas y privadas.



Tabla 10. Grupos y líneas de investigación.

Grupo de investigación	Fecha de creación	Líneas de investigación del grupo	Clasificación Colciencias	Link GrupLAC
Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria y Zootecnia (GIDIMEVET Z)	2001	Sanidad Animal. Área: Enfermedades infecciosas y parasitarias. Subáreas: Parasitología, Microbiología, Zoonosis, Epidemiología y Patología.	A1	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000001496
Grupo de Investigación en Bioquímica y Nutrición animal (GIBNA)	2003	Producción Agropecuaria Producción animal	B	https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000001729

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

4.5. Componente de internacionalización

Como meta de internacionalización en el marco del plan estratégico de desarrollo 2019-2030, se ha iniciado el proceso de Acreditación Internacional Institucional a través del Consejo de Evaluación y Acreditación Internacional - CEAI de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL), fortaleciendo de esta manera el intercambio de conocimientos en temáticas de importancia para la región como el sector agropecuario.

Los estudiantes del programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario tendrán la posibilidad de realizar estancias cortas, ponencias y/o presentaciones en diversas instituciones gracias a los convenios existentes entre la facultad de ciencias agropecuarias y la dirección de relaciones internacionales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Otros componentes de internacionalización que presenta el programa son:

- Organización de actividades académicas orientadas al fortalecimiento de una lengua extranjera
- Generación de espacios formativos que se imparten en lengua extranjera
- Estrategias que promuevan la inter y multiculturalidad

Handwritten signature

4.6. Conceptualización teórica y epistemológica del programa:

4.6.1 Fundamentos Teóricos del programa

La salud se define como el estado en que el organismo ejerce normalmente todas sus funciones naturales (de Gea y Troillet, 2001), en este sentido se debe mencionar que una de las misiones de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) es garantizar la transparencia de la situación de la salud animal en el mundo y mejorar los conocimientos que se tiene sobre las mismas. La salud o sanidad animal en la producción animal se refiere al bienestar fisiológico de un animal, concepto amplio que no sólo remite a la presencia o ausencia de enfermedades infecciosas, sino que comprende también a las enfermedades no infecciosas, al hacinamiento, al estrés, el cansancio, la nutrición, la disponibilidad de agua, temperatura, limpieza, atención y cuidado, al abrigo y a cualquier otro factor que altere dicho bienestar fisiológico (de Gea y Troillet, 2001).

Es así, como la implementación de técnicas para el diagnóstico de patologías en animales son importantes para el mantenimiento del estado de salud, éstas son implementadas e impartidas en el curso ofrecido en la Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario. En este sentido, es importante mencionar que la palabra “laboratorio” viene de raíces latinas y significa “lugar donde hacen trabajos científicos”, mientras que el término “clínico” viene del griego *kliniké*, como le llamaban a la práctica médica de atender pacientes en la cama. En este contexto, el laboratorio clínico estudia las alteraciones del funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo por medio de exámenes de sangre, suero sanguíneo, orina, materia fecal, y otros constituyentes corporales normales y anormales, cuya información es aportada por métodos de laboratorio; en donde la interpretación de resultados es utilizada como ayuda para el diagnóstico clínico y pronóstico de una enfermedad (Pulido-Medellín *et al.*, 2015).

4.6.2 Fundamentación Metodológica del Programa

El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario fundamenta su metodología en la educación presencial, la cual es un acto comunicativo donde un profesor imparte clases a sus alumnos, en un mismo lugar y tiempo. Este modelo educativo es el que ha perdurado más tiempo en la historia del hombre. La educación tradicional ha utilizado principalmente el modelo de comunicación que corresponden con la característica de sincronización propia de la educación presencial.

El modelo educativo permite contar con un emisor (profesor) y receptor (alumno) que se encuentran físicamente en un mismo lugar y a una misma hora (clase), otorga elementos que dan la posibilidad de realimentación y de autorregulación, los cuales son muy valiosos para este tipo de actividad. Un profesor puede saber cuándo sus alumnos no han comprendido un tema (realimentación), entonces lo puede reelaborar y expresar de manera diferente (autorregulación) para que sus alumnos capten la temática, comprobando de nuevo el efecto obtenido (control).

Existen muchos modelos aplicables a la educación presencial, entre los que pueden citarse, clases magistrales, laboratorio, prácticas, socialización, lluvia de ideas, desarrollo de proyectos grupales, debates, entre otros. La mayoría de estos modelos tratan de aprovechar al máximo la característica

sincrónica de la presencialidad del acto didáctico, característica óptima desde el punto de vista de comunicación, ya que permite un canal de comunicación bidireccional entre alumnos y profesor.

4.7 Mecanismos de evaluación:

El programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario muestra un currículo completo en donde se incluyen las temáticas que presentan mayor relevancia dentro del diagnóstico de enfermedades en animales, en donde el profesional adquirirá las capacidades necesarias para la implementación de las técnicas de diagnóstico a partir de los conocimientos adquiridos en cada uno de los cursos realizados, siendo capaz de efectuar una adecuada interpretación de exámenes clínicos ante y post mortem basados en los resultados de las pruebas de laboratorio, teniendo siempre presentes las normas establecidas con criterios éticos, de bienestar animal y en armonía con el medio ambiente; con el objetivo de ofrecer un diagnóstico adecuado y certero. Demostrando así una articulación pertinente entre el perfil que obtendrá el profesional al terminar el posgrado y el currículo establecido para la especialización.

4.7.1. A los estudiantes

4.7.1.1 Proceso de selección

Los mecanismos de evaluación en el proceso de selección son los siguientes:

- Estudio de calificaciones de pregrado
- Estudio de hoja de vida
- Entrevista

El proceso de selección es realizado por el Comité Curricular de Área Disciplinar de la Especialización.

4.7.1.2 Proceso Formativo

El programa de laboratorio clínico veterinario evaluará las temáticas relacionadas al plan de estudios por medio de exámenes escritos, exámenes orales, talleres prácticos y actividades de clase en las cuales los estudiantes demostrarán suficiencia en el desarrollo de las actividades académicas e igualmente se realizarán exámenes prácticos en los cursos que así lo requieran.

Toda actividad realizada dentro de la especialización será evaluada en forma cualitativa con un equivalente cuantitativo, para los casos donde sea indispensable indicarlo. De esta manera, las calificaciones: Excelente, Sobresaliente, Bueno y Aceptable, se consideran aprobatorias.

Excelente: 5.0

Sobresaliente: 4.5-4.9

Bueno: 4.0 – 4.4

Aceptable: 3.5 – 3.9

Insuficiente: Inferior a 3.5



De esta manera, el programa de especialización en laboratorio clínico veterinario responde a las políticas nacionales e institucionales.

Tales políticas relacionadas con el aseguramiento de la calidad y acorde con el Decreto 1330 de 2019, Acuerdo 02 CESU, Resolución 021795 de 2020, entre otros, que los complementen o los sustituyan. Por tanto, la coordinación académica y el Comité de Currículo, en colaboración de asistentes y asesores, desarrollan los procesos de autoevaluación como oportunidad de mejorar, fortalecer las dinámicas y administrativas.

4.7.1.3 Sistema de Seguimiento al Logro

El currículo establecido para la especialización en laboratorio clínico veterinario abarca las temáticas que presentan mayor relevancia en cuanto al diagnóstico de las enfermedades de pequeños y grandes animales (hematología, bioquímica clínica, uroanálisis, citología, entre otras), además de encontrarse dirigido hacia las nuevas tendencias de innovación y desarrollo que plantea la actualidad académica. Lo que le permite al profesional actualizar y profundizar en el área de diagnóstico a partir de la adquisición de competencias adecuadas en la toma de muestras, en la aplicación de técnicas convencionales y nuevas de diagnóstico de las principales enfermedades transmisibles y no transmisibles de los animales, y en el adecuado análisis de los resultados obtenidos tras la implementación de estas, en donde este realiza la adecuada relación clínico – patológica. Demostrando así una articulación pertinente entre el currículo de la especialización y los objetivos planteados en la misma.

Tabla 11. Sistemas de seguimiento al logro.

Curso	Resultados de aprendizaje	Seguimiento al logro
Principios de biología molecular e inmunología.	Identifica la terminología de biología molecular que permite un uso adecuado de las técnicas para el diagnóstico molecular. Interpreta resultados de técnicas moleculares para el diagnóstico clínico.	Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.
Hematología y bioquímica clínica.	Efectúa técnicas hematológicas y bioquímicas para la identificación de enfermedades. Identifica rangos de parámetros sanguíneos para cada especie animal.	Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.
Parasitología y microbiología.	Determina entidades parasitarias y bacterianas de acuerdo con las especies animales. Evalúa la composición e higiene de la leche para consumo humano.	Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.



**Uroanálisis y
citología
diagnóstica.**

Aplica técnicas para el uroanálisis para la identificación de agentes infecciosos. Identifica las alteraciones celulares en tejidos de origen animal.

Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.

**Correlación
clínico- patológica.**

Correlaciona las manifestaciones clínicas del animal con los resultados de las diferentes técnicas diagnósticas estudiadas. Aplica técnicas parasitológicas y microbiológicas en el diagnóstico clínico.

Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.

Estancia clínica.

Aplica las habilidades adquiridas en un ambiente práctico.

Pruebas escritas y orales, pruebas rápidas, entrega de informes de laboratorio, talleres, seminarios.

4.7.2 A los docentes

4.7.2.1 Proceso de selección

En el desarrollo del programa, el comité de currículo realiza la selección de los docentes que dirigen los cursos de acuerdo con su perfil, experiencia y la evaluación que se realiza semestralmente.

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario cuenta con personal docente idóneo para la formación de especialistas los cuales cuentan con una gran experiencia en el área

4.7.2.2. Evaluación tripartita

La Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario se acoge a los mecanismos de evaluación tripartita definidos por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para los profesores de posgrados. La evaluación está conformada por los estudiantes, Comité Curricular de Área Disciplinar y autoevaluación de los profesores.

4.7.3 Al programa

4.7.3.1 Cultura de Autoevaluación

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario desarrollará los procesos de autoevaluación, cumpliendo los aspectos establecidos en el Decreto 1075 de 2015, modificado por el Decreto 1330 de 2019 y resolución 21795 de 2020. En cumplimiento de la normatividad de la Universidad y los lineamientos definidos por el departamento de formación posgraduada, el

Handwritten mark



programa seguirá las metodologías y procedimientos definidos para realizar el proceso de autoevaluación.

ARTÍCULO 5.- ARTICULACIÓN CON EL MEDIO:

La Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario causara gran impacto en el medio dado que actualmente existe una (1) sola especialización enfocada en el área, la cual es ofrecida por la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), lo cual genera un problema de demanda de programas que permitan la identificación y el estudio de enfermedades en los animales especialmente de aquellas que pueden ser transmitidas a los seres humanos (zoonosis). Igualmente, se debe tener en cuenta la gran cantidad de profesionales que se gradúan a nivel regional y nacional, es necesario brindar opciones que les permita profundizar en ciertas áreas siendo el diagnóstico veterinario una de las más importantes.

5.1. Desde la docencia

La Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario contempla la realización de trabajos en clase de manera implícita en cada uno de los cursos que componen la estructura curricular. De esta forma, los estudiantes discuten problemáticas del entorno y formulan soluciones en contextos de la medicina veterinaria, aplicando los conocimientos adquiridos.

5.2. Desde la Investigación

La especialización en laboratorio clínico veterinario promoverá la participación de profesores y estudiantes en los grupos de investigación de la facultad de ciencias agropecuarias que apoyan el programa.

5.3. Desde la Extensión

La especialización en laboratorio clínico veterinario mantendrá como elemento importante del proceso de formación, la articulación con el sector productivo por medio de prácticas de laboratorio en diferentes regiones del país que fortalecerán los conocimientos del estudiante y la actualización del área de estudios. Esta estrategia permitirá mantener una articulación directa con el sector externo, que redunde en beneficios del proceso de formación de los especialistas.

ARTÍCULO 6.- APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO:

6.1. Organización administrativa del programa

Según el artículo 3 del Acuerdo 041 del 2018, o la norma que la sustituya: “El comité de currículo de cada área disciplinar de la facultad está integrada por:”

- El coordinador académico del área disciplinar del programa.
- Un representante de docentes de planta elegido por los docentes de planta y los ocasionales vinculados al programa.
- Un representante de estudiantes por área disciplinar.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 28 de 33

- Un representante de los profesores pertenecientes a los grupos de investigación.
- Un representante de los graduados del área.

El programa de especialización en laboratorio clínico veterinario se regirá por la normatividad vigente de la Universidad, según el Acuerdo 041 del 2018 o la norma que la sustituya.

6.2 Perfil académico de los docentes, según la estructura curricular definida.

Tabla 12. Perfil académico de los docentes.

Nombre del profesor	Nivel de formación	Tipo de vinculación a la institución (TC, MT, HC)	Formación pedagógica/ Formación tecnológica.	Tipo de contrato.	Años de experiencia		
					Académica	Profesional	Investigación
Martín Orlando Pulido Medellín	M.Sc	TC	Médico veterinario, especialista en laboratorio clínico y magíster en ciencias biológicas.	TI	18	18	18
Diego José García Corredor	M.Sc	TC	Médico veterinario, magister en parasitología.	TF	8	8	8
Giovanni Torres Vidales	M.Sc	TC	Médico veterinario, magíster en patología clínica.	TI	17	17	17
Roy José Andrade Becerra	PhD	TC	Médico veterinario, doctor en microbiología e inmunología.	TI	20	20	20
Anastasi Cruz Carrillo	M.Sc	TC	Médico veterinario, magíster en farmacología y toxicología.	TI	16	16	16



Mauricio Montoya Flórez	PhD	TC	Médico veterinario, doctor en ciencias veterinarias.	TF	1	1	1
-------------------------	-----	----	------------------------------------------------------	----	---	---	---

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

6.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia que requiere el programa.

Tabla 13. Recursos y Medios Educativos de apoyo a la docencia.

Ambientes de aprendizaje (Físicos y virtuales), herramientas tecnológicas y ambientes de interacción del programa de Especialización en laboratorio clínico veterinario.

Tipo Ambientes de Aprendizaje	Descripción
Espacios Físicos	
Laboratorio clínico UPTC	Espacio equipado con equipos multidisciplinarios que permiten determinar patologías en diferentes especies animales.
Laboratorio de biología molecular	Espacio donde se utilizan métodos y técnicas a partir de los ácidos nucleicos recombinantes para un propósito determinado, que puede ser con fines diagnósticos, de monitoreo o de estimación de riesgos y pronóstico, tanto en patologías genéticas y no genéticas, incluyendo a las enfermedades infecciosas.
Aulas de clase	Espacios para impartir clases teóricas que cuentan con los recursos necesarios (pupitres, tableros, video beam) entre otros.
Herramientas Tecnológicas	
Aula virtual	Entorno digital en el que se puede llevar a cabo un proceso de intercambio de conocimientos.
Ambientes de Interacción	
Granja experimental Tanguavita-UPTC	Espacio donde los estudiantes del programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario podrán observar directamente los síntomas de las principales enfermedades que presentan las especies en estudio.

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

6.3.1. Infraestructura

La especialización en laboratorio clínico veterinario contará con los siguientes recursos físicos.

Tabla 14. Recursos físicos del programa.

Ambientes físicos	Cantidad de espacios	M2
Aulas de Clase	6	1800

80



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01	Versión: 01	Página 30 de 33
----------------------	-------------	-----------------

Laboratorios	3	1640
Sala de Tutores	1	200
Auditorios	1	400
Bibliotecas	1	3715
Sala de cómputo	3	60
Oficinas	3	300
Anfiteatro	1	118
Granjas	1	9872

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

6.3.2. Recursos bibliográficos

Dada su trayectoria como ente multidisciplinar, la Universidad ha consolidado a lo largo de su existencia, instalaciones y equipos que soportan la educación en diferentes especialidades, tanto en los programas de pregrado como en los de posgrado; cuenta actualmente con una amplia colección bibliográfica, dispone de acceso a importantes redes de información, posee modernas y cómodas instalaciones para consulta y una infraestructura humana que presta apoyo y respaldo a las actividades de formación.

La biblioteca es la dependencia encargada de custodiar, mantener, recopilar, actualizar y difundir el patrimonio bibliográfico de la Universidad para beneficio de la comunidad Universitaria en particular y de la sociedad en general. Su funcionamiento se encuentra debidamente definido y reglamentado mediante el Acuerdo 055 de 2021, Por el cual se establece el reglamento de los servicios bibliotecarios.

Material bibliográfico para el programa

En la colección de biblioteca existe un número importante de elementos y colecciones de material audiovisual que, acorde con los requerimientos epistémicos de algunos saberes, facilita procesos de documentación e investigación. La Biblioteca “Jorge Palacios Preciado” cuenta con 2.090 puestos de lectura y 119 puntos de Internet.

El material bibliográfico para el programa se adquiere a través de la Biblioteca Central de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (CIECA) (Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias Agropecuarias), los cuales reglamentariamente invierten parte de sus recursos para este propósito. La Biblioteca central cumple los estándares y normas mínimas para bibliotecas de Educación Superior estipuladas por el ICFES. Para la dotación de bibliografía, se asignan recursos presupuestales anualmente en el rubro de inversión y se plasman en los acuerdos de gastos que se expiden a través de la Secretaría General.

La elección del material bibliográfico a adquirir se hace a través de los docentes, quienes semestralmente informan al comité de currículo del respectivo programa de pregrado sobre las

20/



necesidades de material bibliográfico, garantizando así que el aumento de la colección tenga una buena correspondencia entre la naturaleza de los programas y el material bibliográfico existente

Tabla 15. Material bibliográfico.

Localización / Estante	Colección bibliográfica	Cantidad
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja/Piso 2 (JPP Ciencia y Tecnología)	Patología clínica veterinaria (Primera edición) (2015) / GE 636.089607 P981 ej.4, 3, 2.	3
Biblioteca INIAG – Tunja/Facultad Ciencias Agropecuarias - INIAG	Patología clínica veterinaria (Primera edición) (2015) / GE 636.089607 P981 ej. 1, 2, 3, 4	4
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja/Piso 1 (JPP Colección UPTC)	Patología clínica veterinaria (Primera edición) (2015) / UPTC 636.089607 P981 ej.1	1
Biblioteca INIAG – Tunja/Facultad Ciencias Agropecuarias - INIAG	Fundamentos de análisis clínicos en animales de compañía (2015) / RE 636.089 J96	1
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja/Piso 0 (JPP Tesis)	Manual de procedimientos para la obtención y manejo de muestras biológicas de animales domésticos para el laboratorio clínico facultad de medicina veterinaria y de zootecnia Universidad Nacional de Colombia / T Z12.04 R696 ej.1	1
Biblioteca INIAG – Tunja/Facultad Ciencias Agropecuarias - INIAG	Manual de procedimientos para la obtención y manejo de muestras biológicas de animales domésticos para el laboratorio clínico facultad de medicina veterinaria y de zootecnia Universidad Nacional de Colombia / T Z12.04 R696 ej.2	1
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja/Piso 1 (JPP Referencia)	Manual de patología clínica en animales domésticos / R 636.089 A553	1
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja/Piso 2 (JPP Ciencia y Tecnología)	Diagnóstico diferencial clínico en pequeños animales. - Tercera edición / GE 636.0896075 T468 3a ed. ej.1, 2	2
Biblioteca INIAG - Tunja / Facultad Ciencias Agropecuarias - INIAG	Análisis clínicos en pequeños animales / RE 636.089 C416	1
Biblioteca Jorge Palacios Preciado Tunja / Piso 1 (JPP Referencia)	Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales: hematología y bioquímica / R 636.089615 L864	1

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

Bases de Datos

Todo estudiante de la Universidad Pedagógica y Tecnológica cuenta con un correo institucional y con la clave de su correo electrónico institucional puede acceder desde cualquier lugar, a través de la biblioteca virtual, a bases de datos de consulta; por lo cual, los futuros estudiantes del programa pueden acceder a las siguientes bases de datos: Science Direct, Access Engineering, Engineering Village, Academic Search Premier (Ebsco), Fuente Academica premier (Ebsco), E Book Academic Collection (Ebsco), Virtual Pro, Lop, Digitalia (Multidisciplinar), Scopus, Mendeley y Zotero. Estas bases de datos se actualizan continuamente según las necesidades académicas e investigativas de la comunidad universitaria.

6.3.3 Recursos informáticos especializados

La adquisición de los recursos informáticos especializados está a cargo de los grupos de investigación de cada Escuela. Del rubro inversión y apoyo a la investigación son asignados recursos anualmente para este efecto.

Tabla 16. Recursos informáticos.

Medio educativo	Relación con los espacios académicos	Descripción	Cantidad
Equipos informáticos	Ubicados en la biblioteca central y en las aulas de informática.	Dispositivos electrónicos que permiten la ejecución de programas informáticos.	15
Proyectores de video	Salones de clase.	Se asignará un proyector por curso semestralmente.	2
Pantalla de tv	Salones de clase.	Los salones de posgrados cuentan con pantallas de tv, así como los laboratorios	4
Otros que el programa tenga	Laboratorio Clínico Veterinario	Laboratorio donde los estudiantes podrán recibir clases y realizar prácticas académicas.	1

Fuente: Programa de Especialización en Laboratorio Clínico Veterinario, 2022.

6.3.4 Medios audiovisuales

Para el ejercicio educativo, las aulas de posgrado y auditorios de cada escuela de la facultad de ciencias agropecuarias estarán asignadas según programación de clases del programa. Se cuenta con las siguientes ayudas: Video Beam o video proyectores y tableros, sala de juntas, salas de estudio. Todo lo anterior, será usado en el desarrollo de las clases del programa.



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: FORMACIÓN POSGRADUADA
PROCEDIMIENTO: CREACIÓN DE PROGRAMAS DE POSGRADOS
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL - PAE

Código: D-FP-P04-F01

Versión: 01

Página 33 de 33

ARTÍCULO 7.- La actualización o modificación del Proyecto Académico Educativo - PAE se dará como resultado de los procesos de autoevaluación, evaluaciones externas o políticas institucionales y nacionales, lo cual deberá ser presentado por el Comité Curricular, recomendado por el Consejo de Facultad y aprobado por el Consejo Académico.

ARTÍCULO 8.- La presente Resolución rige a partir de obtención del Registro Calificado del Programa.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Tunja, a los veintisiete (27) días del mes de enero de dos mil veintitrés (2023)

ENRIQUE VERA LÓPEZ
Presidente Consejo Académico

REINA DEL PILAR SÁNCHEZ TORRES
Secretaria Consejo Académico

Proyectó: Hernán David Ruíz/Profesional Posgrados Facultad de Ciencias Agropecuarias - UPTC.

Revisó: Reina del Pilar Sánchez Torres/Secretaria Consejo Académico
Javier Andrés Camacho Molano / Dirección Jurídica
Olga Mireya García Torres/Asesora Rectoría