

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**APORTES DE LAS TEORÍAS PEDAGÓGICAS CONTEMPORÁNEAS PARA  
LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DEL  
MÉDICO VETERINARIO EN COLOMBIA**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al Grado de Doctora en Educación.

**Autora:** Xiomara Gisela Rivera Ochoa  
**Tutora:** Dra. Carmen Rincón C.

Rubio, Junio 2021

## **AGRADECIMIENTOS**

Infinitamente a Dios que me permitió alcanzar las metas propuestas.

Especialmente a la Doctora Carmen Rincón, mi tutora quien me orientó de manera precisa en cada una de las etapas de la tesis, a los docentes del doctorado por los conocimientos e instrucciones que me formaron.

Finalmente, a mi familia por ser el motor que mueve y le da sentido a mi vida, a todas aquellas personas, colegas y amigos que me brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de mis objetivos.

*Xiomara Rivera.*

## **DEDICATORIA**

A mis padres, especialmente a mi madre por su colaboración infinita en cada etapa de este proceso, a mis hijos Santiago y Samuel quienes iluminan y le dan color a mi vida, a Eduard Hernando por su motivación para no desfallecer cuando sentía que no lograba avanzar, a mi sobrino Cristhian David quien me recordaba a cada instante las implicaciones que tiene lograr el título de Doctora en Educación.

*Xiomara Rivera.*



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
 INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
 SECRETARÍA

**ACTA**

Reunidos el día miércoles, veintiocho del mes de julio de dos mil veintiuno, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: CARMEN RINCÓN (TUTORA), ANA LOLY HERNÁNDEZ, FERNANDO XAVIER RAMÍREZ, ALIX MOLINA Y MAGDA CONTRERAS, Cédulas de Identidad Números V.- 3.009.322, V.- 9.341.831, V.-18.715.130, V.-8.098.412 y E.-60.262.246, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 525, con fecha del 22 de julio de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "APORTES DE LAS TEORÍAS PEDAGÓGICAS CONTEMPORÁNEAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DEL MÉDICO VETERINARIO EN COLOMBIA", presentado por la participante RIVERA OCHOA, XIMARA GISRELA, cédula de identidad N° V.-12.289.277, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.

  
 DRA. CARMEN RINCÓN

C.I.N° V.-3.009.322  
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
 INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"

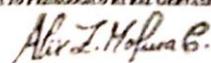
  
 DR. FERNANDO XAVIER RAMÍREZ

C.I.N° V.-18.715.130  
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
 INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



DRA. ANA LOLY HERNÁNDEZ  
 C.I.N° V.-9.341.831

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
 INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



DRA. ALIX MOLINA  
 C.I.N° V.-8.098.412

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
 INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



DRA. MAGDA CONTRERAS  
 C.I.N° E.-60.262.246

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
 COLOMBIA

## CONTENIDO

	pp.
<b>LISTA DE CUADROS.....</b>	viii
<b>LISTA DE GRAFICOS.....</b>	ix
<b>RESUMEN.....</b>	x
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	11
<b>CAPITULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA.....</b>	14
Planteamiento del problema.....	14
Objetivos de la investigación.....	26
Objetivo general.....	26
Objetivos específicos.....	26
Importancia y justificación.....	26
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	29
Antecedentes de la investigación.....	29
Antecedentes internacionales.....	29
Antecedentes nacionales.....	32
Antecedentes regionales.....	35
Bases teóricas.....	37
Modelos de enseñanza desarrollados en base a las teorías	37
Pedagógicas de la contemporaneidad.....	
Modelo de estrategias tecnológicas (Tradicional).....	38
Modelo didáctico espontaneísta – activista (Emergente.).....	39
Modelo de estrategias alternativas e integradoras (Innovadores).	40
Retos de la universidad en la formación de médicos veterinarios...	42
La enseñanza de la Microbiología.....	48
La enseñanza de la microbiología en la formación de	50
Médicos veterinarios en	
Colombia.....	

Pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona.....	52
Bases legales.....	56
Unidades de observación inicial.....	60
<b>III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>63</b>
Naturaleza del estudio.....	63
Método.....	66
Bases epistemológicas.....	68
Escenario.....	70
Informantes claves.....	71
Técnicas de recolección de información.....	73
Etapas o fases del proceso investigativo.....	74
Procedimiento para el análisis e interpretación de la información....	75
Rigor científico.....	76
<b>IV. PRESENTACION DE HALLAZGOS.....</b>	<b>79</b>
Codificación teórica.....	80
Categoría Criterios Pedagógicos CP.....	83
Sub categoría: Concepción de enseñanza y aprendizaje – CEA	84
Consideraciones finales.....	97
Categoría Elementos didácticos que privilegian en la práctica	
Pedagógica – EDPP.....	112
Subcategoría Principios para la estructuración de las clases	
de Microbiología – PECM.....	113
Consideraciones finales.....	127
Categoría emergente: Fundamentos curriculares para la	
Enseñanza de la Microbiología – FCEM.....	147
<b>V. FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DIDÁCTICOS PARA LA</b>	
<b>ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA DESDE LA</b>	
<b>PERSPECTIVA DE LAS TEORÍAS PEDAGÓGICAS</b>	
<b>CONTEMPORANEAS.....</b>	<b>150</b>
Preámbulo.....	150
Fundamentos epistemológicos de la didáctica constructivista...	153

El constructivismo como fuente de la teoría de las situaciones Didácticas.....	155
Fundamentos pedagógicos establecidos por el MEN en Colombia para la enseñanza de la microbiología.....	158
El constructivismo y su función en la consolidación del aprendizaje de los estudiantes	165
Teorías pedagógicas contemporáneas que fundamentan los procesos de enseñanza de la microbiología	169
.Reflexiones finales.....	179
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>183</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>187</b>
A. Guion de entrevista a docentes.....	188
B. Guion de entrevistas a estudiantes.....	189

## LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
1. Unidades de observación inicial.....	81
2. Informantes claves .....	73
3. Codificación de los informantes clave.....	82
4. Codificación de las categorías de análisis.....	82
5. Concepciones sobre la formación de médicos veterinarios .....	91
6. Concepciones sobre la importancia de la microbiología para la formación profesional del médico veterinario.....	93
7. Formación en microbiología y su correspondencia con teorías pedagógicas contemporáneas	95
8. Función de la microbiología en la formación del perfil profesional del médico veterinario	96
9. Relación del programa de microbiología con las necesidades de los estudiantes.....	121
10. Importancia del uso de teorías pedagógicas contemporáneas en la enseñanza de la microbiología.....	122
11. Correspondencia del programa de Microbiología con las realidades que enfrentan los médicos veterinarios.....	124
12. Formación profesional en función de las realidades que debe enfrentar el médico veterinario.....	125
13. Problemas en la formación de médicos veterinarios respecto a la enseñanza de la microbiología.....	127

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje.....	112
2. Principios para la estructuración de clases de microbiología.....	141
3. Fundamentos didácticos.....	149
4. Fundamentos epistemológicos del constructivismo.....	155
5. El constructivismo como fuente de la teoría de las situaciones didácticas.....	158
6. Fundamentos pedagógicos establecidos por el MEN en Colombia para la enseñanza de la microbiología.....	165
7. El constructivismo y su función en la consolidación del aprendizaje de los estudiantes.....	169
8. Teorías pedagógicas contemporáneas que fundamentan los procesos de enseñanza de la microbiología.....	178

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**APORTES DE LAS TEORÍAS PEDAGÓGICAS CONTEMPORÁNEAS  
PARA LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN  
DEL MÉDICO VETERINARIO EN COLOMBIA**

**Autora:** Xiomara Gisela Rivera O.

**Tutora:** Dra. Carmen Rincón C.

**Fecha:** Mayo, 2021

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo como propósito generar fundamentos didácticos, con base en los aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas, para el fortalecimiento de la enseñanza de la microbiología en la formación del médico veterinario en la Universidad de Pamplona. El desarrollo de los procesos formativos es un hecho social que capta la atención por ser vulnerable al desarrollo de posturas tradicionales de enseñanza. Desde el punto de vista metodológico la investigación fue abordada desde el enfoque cualitativo, a través del paradigma interpretativo y del método fenomenográfico. Para tal fin se seleccionó como escenario la Universidad de Pamplona en Colombia, donde actualmente se desarrolla el programa de pre grado de Medicina Veterinaria. Para lograr las pretensiones estimadas en este proyecto, se seleccionaron seis informantes claves, comprendidos por seis docentes y seis estudiantes. Del mismo modo, se hizo uso de la entrevista como instrumento de investigación para recolectar los datos de interés, finalmente la técnica o el procedimiento para el análisis de los datos contempla la categorización, codificación, y teorización, con empleo durante este proceso de la triangulación y de la contrastación de las respuestas de los informantes, los postulados teóricos de la investigación y los aportes de la investigadora. Como principales resultados se pudo precisar la necesidad de incorporar fundamentos pedagógicos contemporáneos en el desarrollo de las clases de microbiología, ya que estas son de corte tradicional y apuntan a un modelo educativo desfasado y que no se corresponde con las realidades actuales. En último momento, se dio lugar a la teorización la cual asume desde perspectivas epistemológicas una serie de elementos pedagógicos que sirven de fundamento para el desarrollo de las clases de la mano de autores como Vygotsky, Piaget y Ausubel, a fin de promover una educación que haga énfasis en superar los esquemas tradicionales de enseñanza.

**Descriptores:** Teorías pedagógicas, Formación de médicos veterinarios, Enseñanza de la microbiología.



## INTRODUCCIÓN

En la calidad de la enseñanza universitaria se tiende a resaltar el papel que juegan los recursos humanos, pues la práctica pedagógica de su profesorado representa un aval para la formación de sus egresados en procura de alcanzar la promoción y el desarrollo humano de los mismos. El conocimiento evoluciona, las teorías educativas cambian a través del tiempo en función de las demandas sociales y por consiguiente las universidades definen políticas y acciones para potenciar la calidad docente y realizan ajustes a los diseños curriculares para incorporar las corrientes pedagógicas contemporáneas. Este marco de referencia sirvió de motivación para realizar la presente investigación titulada: Aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas para la enseñanza de la microbiología en la formación de médicos veterinarios en Colombia, surge como una forma de representar cómo se desarrollan los procesos formativos en función del uso de elementos pedagógicos. Su finalidad es ofrecer fundamentos didácticos con base en las realidades mencionadas, y actuar en correspondencia con los avances y las demandas educativas de los momentos actuales.

Los procesos formativos emprendidos en la actualidad reclaman un proceso de enseñanza que al asumir las tendencias predominantes de la educación contemporánea, como explica Varas (2003), reconozca la “producción de nuevos conocimientos, la superación cualitativa de los recursos didácticos, una reconceptualización de la función docente, una nueva percepción y valoración del currículo que centre el éxito del proceso educativo en quien aprende y no en quien enseña” (s/p), además de una permanente vinculación con las especificidades y condiciones del contexto, lo que implica ofrecer situaciones o experiencias de enseñanza que satisfagan académica e intelectualmente a los estudiantes; no se trata de complacer deseos, se trata de comprender cómo enseñar para presentar un trabajo interesante que motive a los estudiantes, y que facilite un aprendizaje significativo, situado. En este sentido, un proceso pedagógico basado en las necesidades, competencias, habilidades, y destrezas, así como en los intereses de los estudiantes,

genera procesos formativos de crecimiento, sin desviarse de la importancia de los contenidos que pueden ser esenciales en el desarrollo del perfil profesional, en aras de perseguir metas en las que se logre el incremento de las potencialidades del estudiante y se reduzca al máximo sus limitaciones. Es aquí donde recae una fuerte responsabilidad en el docente, porque este debe planificar y ejecutar estrategias cónsonas a los conocimientos y requerimientos de la contemporaneidad y con los principales modelos pedagógicos que dan lugar a tal situación.

Por consiguiente, la investigación permite hacer un bosquejo de cómo se desarrollan los procesos formativos del área de microbiología en la carrera de médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona, en atención al empleo de las teorías pedagógicas contemporáneas a partir de la concepción y experiencia misma que tienen los actores educativos de su práctica pedagógica, y de la pedagogía, en función a los requerimientos del médico veterinario. Se enmarca en el enfoque cualitativo, en el paradigma interpretativo, a través del método fenomenografía.

El documento está organizado en cinco capítulos como se describen a continuación. El primero, enuncia la definición del problema correspondiente a la caracterización del desarrollo de los procesos formativos emprendidos por los docentes de microbiología en la carrera de medicina veterinaria; lo que permitió la formulación de las preguntas de investigación junto con los objetivos y la importancia del estudio. En el segundo capítulo, se plasman los antecedentes, y se presentan los principales fundamentos teóricos de la investigación, las bases legales y las unidades de observación.

El tercer capítulo contiene la metodología diseñada con el propósito de responder las preguntas de investigación y los objetivos propuestos. En este apartado se describen la naturaleza de la investigación, su enfoque, paradigma, escenario e informantes clave, método empleado y técnicas de recolección de la información. Así como los principales procedimientos que se tomaron en cuenta para procesar los datos obtenidos de la aplicación de la entrevista. En el cuarto capítulo se explican los hallazgos resultados de cada objetivo específico a la luz de las categorías que emergieron de la investigación, las cuales brindan una información desde la discusión

de los elementos que componen la realidad abordada, desde la perspectiva teórica, las percepciones de la investigadora y los resultados de la aplicación del instrumento que para este caso fue entrevistas.

Finalmente, en el quinto capítulo se plantea la teorización de la investigación, con el fin de presentar constructos teóricos sobre las teorías pedagógicas contemporánea que deben fundamentar el desarrollo de las clases de microbiología en la formación de médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona, generando a partir de ello, las reflexiones finales de investigación. Como sección final se realiza la presentación de las referencias utilizadas en la construcción de la tesis y de los anexos que dan respaldo al desarrollo de la misma.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

Las exigencias actuales sujetas a la dinámica social, implican que se creen los medios a través del conocimiento para que se pueda dar una razón oportuna de los elementos que estén definiendo la sociedad. De ahí la idea de revelar los hechos que dan lugar a la conformación de una explicación compleja que situé tales necesidades como prioridades dentro de las que se enmarca a la educación; de tal modo, que la compleja realidad educativa debe prepararse para la búsqueda independiente del conocimiento científico, el cual es una característica de los escenarios sociales donde se desarrolla la vida, a su vez debe detectar problemas y generar soluciones de forma creativa y con fundamentos científicos.

De acuerdo a lo planteado, existe un cierto debate sobre si debe o no haber una razón que permita conformar y explicar tal realidad educativa y que de esta forma pueda coexistir un elemento científico que dé peso a la expresión social desde el pensamiento educativo moderno, de esta forma se plantea que deben haber algunos propósitos fundamentales que favorezcan el desempeño teórico de la educación como un referente que aporta elementos sustanciales que indiquen la forma oportuna para aproximar el conocimiento sobre una realidad, esos serían los elementos que implican el pensamiento científico en la conformación de la realidad educativa. Pues como dice Mires (1996) este sería solo “un determinado modo de entender que el mundo está siendo reemplazado por otro que no fue imaginado (o soñado)” (p. 152).

A lo largo de la historia la Universidad de Pamplona se ha comprometido con la formación holística y transdisciplinar en todas sus áreas; tal formación ha sufrido reorientaciones desde lo institucional hasta lo curricular, para tratar de encontrar el camino más asertivo, sin hacer de la educación un medio de experimentación

deliberada, sino por el contrario, un espacio pertinente de aplicación de múltiples teorías, que han logrado configurar un perfil del egresado, relacionado a los distintos intereses que ha tenido para el momento histórico la Nación. En este sentido, es importante hacer una revisión somera del proceso de formación de médicos Veterinarios emprendido por la Universidad de Pamplona en el departamento Norte de Santander.

Esa intención obedece a la necesidad de asegurar una preparación holística y pertinente del profesional de la medicina veterinaria, ante los retos actuales de la sociedad colombiana y del mundo global en general, para direccionar procesos avanzados de culturalización ciudadana que respondan a las transformaciones tecnológicas y económicas, sin obviar el amplio sentido de pertinencia contextualizada, de desarrollo sustentable y sostenible, bajo un perfil ético integral, donde se hagan valer derechos y deberes de cada integrante del Estado colombiano, para garantizar la paz y equidad en un pueblo libre de desarrollarse y alcanzar la plenitud, propio de las políticas mundiales que se esperan de la evolución de la humanidad. En este sentido, la Organización Panamericana para la Salud Animal (OPSA, 2007) señala respecto a la formación de Médicos Veterinarios:

La atención de la salud animal requiere que el médico veterinario adquiera un entrenamiento básico unificado ante los servicios de salud pública, entendiendo que estos están sujetos a estándares similares para humanos y animales. La reaparición de amenazas de enfermedades zoonóticas ha creado un movimiento para estandarizar los procesos de formación de médicos veterinarios básicos y la preparación de todos los profesionales de la salud para responder asertivamente a las realidades actuales. (p. 18)

Esta formación debe responder con el cumplimiento de ciertos lineamientos matizados en principios y objetivos de la formación del médico veterinario. Por ello, se evidencia la necesidad de una formación profesional integral basada en la articulación, la transparencia, la continuidad, la comunicación y la información, la autonomía, centrada en el hecho de consolidar escenarios participativos, de identidad profesional, con una formación de alto nivel, que permita acceder a un reconocimiento social, centrado finalmente en una educación en derechos, con

lineamientos axiológicos y éticos, que van a tratar de fortalecer un perfil del egresado, capaz de responder ante los nuevos retos de la sociedad contemporánea y de los nuevos tiempos, centrados en un desarrollo social y económico integral, partiendo desde lo cultural, para tratar de lograr una Colombia potencia y ejemplo de desarrollo, innovación y avance de los pueblos en Latinoamérica.

Uno de los cursos del plan de estudio es Microbiología, interés investigativo de la autora, en cuyo proceso de enseñanza en la Universidad de Pamplona, subyacen paradigmas, teorías y modelos didácticos (aplicaciones educativas). Para Khun, una teoría es “una síntesis de conocimientos organizados de acuerdo a un principio que hace posible la explicación de determinados hechos” (citado en Trujillo Flórez, 2017, p. 16). La teoría es una abstracción y el modelo el esquema mediador entre esa teoría y la realidad. Desde esta perspectiva se abordarán los modelos didácticos contemporáneos pues como expresa Garfort (1998) el pensamiento didáctico contemporáneo es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. Al respecto afirma “El manejo de información teórica sobre la educación ayuda a resolver problemas vividos en los ambientes de clase” (p. 37).

Trujillo Flórez (2017) reconoce tres corrientes pedagógicas contemporáneas: paradigma ecológico, paradigma crítico y paradigma constructivista. El constructivismo es una corriente psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden; esta perspectiva representa el esfuerzo teórico que sustenta la mayoría de los esfuerzos de cambios en la educación de América Latina. Para el autor referido las teorías educativas se agrupan en teorías del conocimiento centradas en cómo se produce el conocimiento; teorías del educando cuyo eje lo constituye el individuo como gestor de su aprendizaje; y las teorías centradas en la sociedad, en el papel del individuo “como ente social y como esta permite la creación de una mejor sociedad, por ende, de un mejor individuo” (p. 16). En las teorías del educando destacan las teorías humanistas, genéticas, cognitivas (aprendizaje social de Bandura, aprendizaje por

descubrimiento de Bruner, el aprendizaje según Piaget, el aprendizaje según Vygotsky, el aprendizaje según Ausubel), y la teoría de la Gestalt, entre otras.

Como se aprecia existe un abanico de teorías educativas que orientan la acción docente, y el deber ser exige correspondencia entre el conocimiento formal que se produce sobre la educación y las prácticas reales de enseñanza en las instituciones educativas (vínculo teoría práctica). La práctica representa el hacer docente y plantea la existencia de modelos didácticos, que en el proceso de enseñanza implica métodos, técnicas y medios utilizados por el docente para el logro de las finalidades educativas en un área o disciplina específica del conocimiento.

Un modelo didáctico constituye, según Mayorga y Madrid (2010), “una reflexión anticipadora, que emerge del sistema educativo nacional y de la capacidad de simbolización y representación de la tarea de enseñanza-aprendizaje” (p. 93), es decir, identifica los conceptos acerca de cada uno de los procesos asumidos en la consolidación de la educación, de los implicados en los procesos para la constitución de una nueva realidad y del papel de estos últimos para que cada uno de éstos se puedan dar, se le puede adjuntar el término teorías de enseñanza, el mismo autor señala que son “esquemas que provienen de la diversidad de las concepciones docentes y de las acciones, técnicas y medios emanadas del currículo y utilizados por los educadores” (p. 93), para promover los aprendizajes, y cumplir con cada uno de los cometidos de la educación como tal y más aún en la educación colombiana. El modelo es la puesta en práctica del paradigma que el educador tiene de la enseñanza, en la que interviene sus teorías implícitas.

Estos modelos son fundamentos bajo los que reposa la educación universitaria de Colombia, en pro de que evidencia, tanto en lo diacrónico como en lo sincrónico, las repercusiones que han tenido cada uno de ellos, en la consolidación y caracterización de los docentes hacia el fenómeno de la educación. Entonces es importante aclarar que, antes de generar una clasificación de hechos educativos, se deben contemplar los modelos educativos, pues en su ser no responde a elementos tan objetivos y concretos, sino que se dinamiza en función de ordenar y disponer de todos los recursos, técnicas, contenidos, medios, y conocimientos, hacia el alcance de un

objetivo concreto. Implica los estilos del pensamiento del docente, la institución y el currículo, para alcanzar los objetivos educacionales, dispuestos en cada programa, proyecto, plan y actividad impartida.

Los modelos didácticos que han guiado el proceso de enseñanza aprendizaje se agrupan, en sentido general, en tradicionales y contemporáneos y reflejan la evolución conceptual acerca de cómo direccionarlo. Mayorga y Madrid (2010) distinguen cuatro modelos didácticos: tradicionales, tecnológicos, espontaneísta activista y alternativos integradores. El tradicional centrado “en el profesorado y los contenidos” (p. 95); en el tecnológico existe preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta, “combina la preocupación de transmitir el conocimiento acumulado con el uso de metodologías activas” (p. 95); en el espontaneísta activista se privilegia los intereses y experiencias del estudiante y se incorpora el contexto donde este se halla inmerso; y los alternativos integradores también llamado modelo didáctico de investigación en la escuela, donde el estudiante con la ayuda del profesor construye el conocimiento a partir del planteamiento de problemas. Este modelo incluye, según el autor referido otros modelos empleados en la práctica docente como el modelo activo situado, el modelo de aprendizaje para el dominio, el modelo contextual y el modelo colaborativo.

En esta evolución diacrónica de los modelos didácticos se evidencia el interés por dar respuesta al desarrollo del conocimiento y las teorías sobre cómo el ser humano aprende y cómo aplica ese aprendizaje para la transformación de su entorno, y por consiguiente cuál es la forma más apropiada de enseñar, como ser mejores docentes en la práctica. Hay diferencias marcadas entre el accionar pedagógico en el modelo tradicional y los restantes modelos. Haciendo una comparación entre los modelos tradicional y el colaborativo, se tiene que en el primero la información, el contenido y la cantidad son el objetivo, el cual tienen que ser aprendido en el menor tiempo posible, sin importar los esfuerzos que sean invertidos para ello, pues lo que importa a ciencia cierta es la gran cantidad de información que se transmita o se instruya, y de manera sucesiva el docente como poseedor de conocimientos, es el gran baluarte a considerar, respetar y apreciar de acuerdo a su disposición, y la oportunidad que él

pueda ofrecer al educando, quien recibe pacientemente mientras el docente muestra su sapiencia.

El docente, frente a las circunstancias educativas cuenta con los libros y textos teoristas, como elemento donde concurren todos esos conocimientos técnicos, para explicar y conocer los acontecimientos objetivos o comprobables del medio como tal. No había sensibilización, sino masificación y producción, y así, los pizarrones conglomeraban la traducción de esos libros, que luego podían ser transmitidas ciertas ideas parceladas o copiadas de manera auténtica, a través de un dictado que buscaba ser correspondiente a la enseñanza literal, y la estructuración del pensamiento lineal, que debía ajustarse a los protocolos de resolución de problemas de acuerdo a catálogos, que comprimían toda una información referida a ese problema, el cual era explicada a través de los aportes que para entonces presentaba la ciencia.

Por el contrario, el modelo colaborativo se asume como una práctica social donde se comparte el conocimiento y se construye a partir de nuevas experiencias y capacidades individuales para ser discutidas dentro del grupo. De acuerdo a Roselli (2011) “La teoría colaborativa de la enseñanza es la expresión más representativa del socio constructivismo educativo, es un conjunto de líneas teóricas que resaltan el valor constructivo de la interacción socio cognitiva y de la coordinación entre aprendices.” (p. 174)

Este modelo de organización didáctica permite generar conocimiento, a partir de experimentos, videos, salidas de campo entre otros; con el propósito de desarrollar en los estudiantes un pensamiento reflexivo, crítico y analítico para resolver problemas. Según Hurtado (2007), la enseñanza “basada en fundamentos colaborativos promueve habilidades que deben ser desarrolladas en los estudiantes y que son básicas para su desempeño” (p.46). De lo anterior, se infiere la importancia que representa dentro del proceso de enseñanza el desarrollo de destrezas individuales y grupales por medio de la discusión entre escolares y la búsqueda de nuevos conocimientos, que contribuirán en la formación integral de los escolares a partir del trabajo colaborativo.

Alfaro (2007) agrega que: “los estudiantes trabajan colaborativamente cuando cada uno de los integrantes de un grupo se encarga de efectuar una tarea específica y,

por último, se articulan todos los esfuerzos en un proyecto o presentación final” (p. 66). En este sentido, se promueve en los estudiantes el valor responsabilidad, puesto que cada uno de ellos debe cumplir a cabalidad la actividad encomendada; para posteriormente entrelazar cada asignación y presentar un producto final en equipo. Por lo tanto, cuando se desarrolla educación con principios del trabajo colaborativo, se está fortaleciendo entre los estudiantes los postulados de las teorías de enseñanza las cuales dan importancia al entorno social y cultural en el cual se desenvuelve el estudiante, así como también los procesos cognitivos que se generan a partir de la interacción con el objeto en estudio.

Rincón (2006) considera que según su propósito el modelo cooperativo puede ser; sobre competencias o conocimientos, de vida cotidiana y de empresa, cada uno de ellos está dirigido a desarrollar ciertos criterios en el estudiante a través de una enseñanza contextualizada. El trabajo colaborativo sobre competencias o conocimientos se desarrollan contenidos relacionados con temáticas planteadas desde el interés del docente por enseñar sobre un asunto o problema que lo inquieta y al cual desea encontrarle posibles soluciones en conjunto, de esta forma se estarían asumiendo las posturas de enseñanza emanadas por el MEN en Colombia.

Por otra parte, la teoría didáctica surge para que los profesores lo apliquen y transfieran en circunstancias particulares de la vida cotidiana, con la potestad de aprovecharle al máximo, en el arduo camino de desarrollo pleno, integral y global del estudiante, de manera que pueda participar efectivamente en un contexto, que necesita de relaciones recíprocas en cuanto a lo físico, cognitivo y emocional, entendidos como uno solo, y no segmentados como se veía en el tradicionalismo. Esta es la razón por la cual se desapega de los modelos curriculares intrascendentes, y aboliendo al modelo tradicional, sigue defendiéndose por hacer ver de su parte, el carácter emergente que le identifica. De acuerdo a este modelo Mayorga y Madrid (2010.) aportan que:

En este modelo, la metodología didáctica se concibe como un proceso de “investigación escolar” , es decir, no espontáneo, desarrollado por parte del alumno/a con la ayuda del profesor/a, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar

propuesto; así, a partir del planteamiento de “problemas” (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas. (p. 97)

Por esta razón, el médico veterinario desde su formación académica y universitaria se orienta a partir del manejo de nociones que le permitan ejecutar acciones en el campo laboral; este se refleja como un participante más dentro del proceso de enseñanza, y deja de ser receptor, para convertirse en constructor de sus propios medios, fortaleciendo competencias investigativas, donde la estrategia fundamental es, disponer situaciones propias de la cotidianidad de la medicina veterinaria, como principio educativo de la educación colombiana, puesto que persigue la necesidad de colaborar con sus propios procesos formativos, y que deben ser matizados en una contextualización real de los mismos; y así puedan ser útiles a los momentos problematizados de la vida cotidiana, en la cual debe reflejarse como un promotor hacia la resolución, y no parte del problema.

En las teorías educativas reseñadas se presentan contextos de enseñanza especializadas y parceladas de la educación colombiana que en cierto modo intentan integrar a otros elementos globales, como los axiológicos, para hacer competente al estudiante, lograr su realización y la del entorno en el que convive. Así todos los recursos forman parte importante de la enseñanza, y deben tomarse en cuenta, en la justa medida en que ello sea provechoso para el convivir contextual del educando en todos los espacios donde se desempeña incluyendo los medios de articulación teórica para dar lugar a la constitución de nuevos modelos teóricos acordes con la realidad objeto de estudio.

El proceso de formación que se lleva a cabo en la Universidad de Pamplona para lograr consolidar un perfil adecuado de la carrera de medicina veterinaria afronta la necesidad de adecuar la enseñanza de la microbiología a las nuevas posturas asumidas por las teorías contemporáneas sobre el accionar pedagógico y de esta forma lograr que la educación universitaria contenga los soportes para avanzar y los estudiantes comprendan mejor cómo se gestan los procesos formativos en los cuales se encuentran inmersos, reconozcan que estos se encuentran determinados por

múltiples factores sociales, culturales y educativos, puedan cuestionar la forma como se ofrecen, entender su comportamiento, y además identificar y ofrecer aportes para mejorar algunas situaciones del proceso educativo que reciben.

En el contexto del pensamiento contemporáneo de la educación el mayor reto lo representa asumir que el profesor no es el único responsable de generar conocimiento en los estudiantes, cada ser humano tiene la capacidad de adquirir y transmitir sus ideas de distintas formas a través de las prácticas asumidas en los ambientes de clase, para convertirlas en vivencias que garantizan un aprendizaje autónomo donde la figura del maestro pasa a ser la de un mediador que facilita y socializa los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En las prácticas de enseñanza universitaria, sin embargo, existe una teoría educativa implícita que no siempre se corresponde con los lineamientos curriculares institucionales, ni con los marcos de referencia teóricos que en función del avance del conocimiento y de los procesos psicológicos que permiten la generación y transformación de ese conocimiento, señalan principios y pautas de trabajo que dan sentido y direccionalidad a la enseñanza en relación al currículum, selección de materiales, estrategias de enseñanza, y evaluación, entre otros elementos. Es evidente que el pensamiento pedagógico contemporáneo no se evidencia en la formación del profesional de medicina veterinaria; de hecho, aún en las asignaturas o cursos enfocadas en la formación general no se consideran estos aportes, y son escasos los indicadores en el área de microbiología a pesar de estar declarados como orientación del hecho educativo dentro de los lineamientos básicos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional para la enseñanza a nivel universitaria.

Si bien se considera que existen cambios en el campo teórico-reflexivo orientados por los aportes cognitivos y constructivistas, aún falta trabajo y reflexión para adecuar la práctica docente del aula universitaria a las teorías y modelos didácticos contemporáneos. Es frecuente entre los docentes el reconocimiento de la poca pertinencia del accionar pedagógico para asumir el reto planteado por el mercado de trabajo para los profesionales del área de veterinaria, y entre los estudiantes la opinión de que sus docentes poseen información de calidad pero carecen de

pedagogía, indicadores de que prevalecen estrategias, acciones, técnicas y medios (modelos didácticos) inspirados en paradigmas superados en función de los problemas y aspectos esenciales de los seres humanos y su realidad, de la complejidad emergente derivada de las nuevas opciones culturales, de las estructuras globalizadoras imperantes, del desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, entre otros factores y que en suma revelan una enseñanza universitaria anclada en la vieja escuela pasiva, tradicional y asociacionista.

Esta situación exige reflexión, revisión exhaustiva de los propósitos, contenidos, secuencias, estrategias metodológicas y criterios de evaluación de las asignaturas del plan de estudio para identificar las debilidades y fortalezas y lograr incorporar el pensamiento pedagógico y didáctico actual en la función docente universitaria, específicamente, para fines del presente estudio, en la formación de futuros médicos veterinarios. Es dar privilegio, por ejemplo, al modelo cognitivo que requiere mucho de la interacción del estudiante con la realidad en la que interactúa. Es dar sentido y significado a temas comprendidos en el plan de estudios de microbiología, que sirven como plataforma para la enseñanza de los conceptos esenciales de la medicina veterinaria en general; compartir espacios de interacción académica con diferentes posturas asumidas sobre lo que es la educación, donde las interacciones van transformando el hecho de educar, volviéndolo escenario de reflexión y análisis para diferentes disciplinas.

Es a manera de ejemplo, ubicar temas que forman parte de las asignaturas relacionadas con la microbiología, para entender las formas de comportamiento de las patologías presentes en los campos de acción de la medicina veterinaria y las alteraciones o cambios ocasionados por las actividades en las que se desenvuelve. Ofrecer de esta manera un enfoque sistémico, comprender que los fenómenos sociales que ocurren en el área son complejos y que por ello están relacionados, además los cambios en uno repercuten en el otro. Implica involucrar el conocimiento de varias disciplinas (sociales, naturales) y facilitar la identificación de los fenómenos o situaciones que ocurren en los espacios académicos universitarios y que facilitan o entorpecen los procesos de aprendizaje, así como las relaciones que se gestan entre la

educación, el docente, el estudiante, el contexto. Es promover la función contextualizada de la enseñanza en base a los elementos que el estudiante considera necesario aprender. Ante ello, Torras (2014) señala que:

La adaptación implica una modificación de la representación mental entre las demandas del entorno. Se precisa no solo para que el estudiante se adapte a entornos, sino también para facilitar la coherencia entre las representaciones mentales. La disminución de la disonancia cognitiva, es decir de la diferencia entre el conocimiento previo y los nuevos conceptos, es la responsable. (p. 14).

La necesidad de que los estudiantes se involucren en los procesos de enseñanza es el fundamento esencial para el desarrollo de los procesos formativos en el área de microbiología, para que este no sea un hecho aislado, sino que más bien promueva el hecho educativo como una expresión social de adecuación a los elementos que el médico veterinario en formación considera como necesarios, por ende, es pertinente romper con la forma tradicional de enseñanza cuyo sustento es el uso excesivo de elementos teóricos obviando los hechos que componen a la educación y la realidad del entorno laboral donde luego ejercerán su profesión. Urge aumentar la posibilidad de actividades que promuevan la interacción del grupo, como visitas guiadas, prácticas de campo y construcción de escenarios clínicos abordados desde la microbiología.

El desarrollo de los procesos formativos desde estos planteamientos permitirá que se constituya una nueva forma de enseñanza en las que las necesidades sociales sean puestas en un lugar primordial. Al respecto, Collazos (2006) plantea que: “el aprendizaje ocurre cuando se resuelve un problema. Este entendimiento lo estudian últimamente investigadores en aprendizaje utilizando múltiples agentes”. (p. 62).

La educación en los actuales momentos es producto de una serie de transformaciones que dan lugar al desarrollo de procesos de actualización de su quehacer, de ahí la idea específica de incluir los referentes de las teorías pedagógicas contemporáneas como un sustento epistemológico que permita la inclusión de una serie de elementos sociales al desarrollo de procesos formativos, de este modo, se pretende borrar la brecha que existe entre las teorías tradicionales y aquellas que

promueven el desarrollo de procesos didácticos dinámicos, en permanente conjunción de la diada teoría/práctica para la enseñanza, asumir tal idea implica transformar la educación y lo evidenciado en la realidad educativa planteada. El compromiso es con las futuras generaciones e implica sumar esfuerzos desde la Educación Superior para reorientar la desestabilidad del entorno educativo actual, consecuencia de la transformación de las realidades educativas.

Consciente de ello se considera necesario y factible fortalecer la enseñanza de la microbiología en la carrera de medicina veterinaria a partir de los aportes del pensamiento pedagógico contemporáneo para el enriquecimiento de la labor pedagógica que los docentes deben desarrollar y con ello lograr la formación integral del educando para que el aprendizaje sea tanto significativo como permanente, apoyado en un entorno de aprendizaje complejo, contextualizado, transdisciplinario. En tal sentido, Cooper (1996) señala que los diseños pedagógicos contemporáneos se fortalecen en el diario quehacer del docente y van ventilando de esta manera el ámbito educativo. Ésta es una de las razones por las que este trabajo tiene un compromiso con la sociedad y con el estudiante y les brinda la posibilidad de conocer y desarrollar los componentes esenciales de la microbiología para la formación del médico veterinario en la Universidad de Pamplona.

Con base en los planteamientos expuestos, se plantean las siguientes interrogantes las cuales son producto del proceso de reflexión sobre el desarrollo académico de la enseñanza de la microbiología en la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona. ¿Cuáles son los criterios pedagógicos que asume el docente para la enseñanza de la microbiología? ¿Qué elementos didácticos privilegian en su práctica pedagógica? ¿Qué aportes de las teorías educativas contemporáneas se visualizan en los modelos didácticos emergentes de la práctica pedagógica de los docentes del área? ¿A partir de los aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas, qué fundamentos didácticos deben guiar la enseñanza de la microbiología?

## **Objetivos de la investigación**

### ***Objetivo general***

Generar fundamentos didácticos, con base en los aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas, para la enseñanza de la microbiología en la formación del médico veterinario en la Universidad de Pamplona.

### ***Objetivos específicos***

1. Develar los criterios pedagógicos que asume el docente para la enseñanza de la microbiología.
2. Interpretar los elementos didácticos que privilegian en la práctica pedagógica los docentes de microbiología
3. Destacar la inclusión de los aportes de las teorías educativas contemporáneas en los modelos didácticos emergentes de la práctica pedagógica de los docentes del área
4. Teorizar fundamentos didácticos para la enseñanza de la microbiología desde la perspectiva de las teorías pedagógicas contemporáneas.

## **Importancia y justificación**

La educación es un hecho que debe plantearse con una meta o fin esencial, para este caso, se piensa en los referido a lo que es la microbiología para la formación de médicos veterinarios para que desde las perspectivas filosóficas y psicológicas implicadas en las teorías educativas se establezca la forma propia y más apropiada de su accionar, comprendiendo que esta debe intentar articularse con las realidades sociales dispuesta en el contexto de su expresión, este hecho posibilita que surja una educación que tenga como fundamento el desarrollo de elementos epistemológicos para concretar lo que se concibe como razón ambiental, pues los momentos actuales

así lo requieren, al entender que vivimos en sociedades que se han desligado del reto formativo y que asumen una visiones un tanto genéricas del asunto académico.

Según Leff (1993) desde la educación se asume el compromiso social de formar personas integrales y por ende ciudadanos académicamente activos y comprometidos en el análisis y la solución de los problemas sociales. De acuerdo a ello, González (2000) considera que la enseñanza de la microbiología debe ser un eje transversal de la formación de médicos veterinarios, para que los estudiantes obtengan conocimientos, se sensibilicen con respecto a su entorno y adquieran valores que promueva un comportamiento favorable hacia lo que el perfil profesional estima que deben poseer.

Los anteriores planteamientos junto con las leyes de la Educación Colombiana orientados a la inclusión de la microbiología en el currículo para la formación de individuos comprometidos con la estructuración de los procesos académicos, siendo este el hecho de mayor fuerza en la representación de algunas de las razones por las cuales se realizará el trabajo de investigación que pretende perfilar los referentes teóricos que rigen las actuaciones del docente de microbiología en la consolidación del perfil de los futuros médicos veterinarios.

El estudio representa un compromiso y una oportunidad de difundir posturas filosóficas y epistemológicas que sensibilicen a la comunidad educativa sobre los temas formativos específicos del perfil profesional de los futuros médicos veterinarios y por ende trascienda en aquello que llamamos cultura educativa (conocimientos, actitudes, valores y comportamientos ante los procesos formativos) encaminada a la reflexión crítica y el abordaje de estrategias responsables para la solución de problemas educativos, desde posturas sociales, que el hecho de contribuir con que la educación sea tarea de muchos y no de pocos.

De la mano con lo anterior desde la educación inicia un proceso de modernización del pensamiento formativo con teorías contemporáneas para la enseñanza, que fortalezca los elementos del pensamiento social, en donde la dimensión a la que pertenece la microbiología como eje transversal del plan de estudio deberá estructurarse para cumplir con los fines que demandan las políticas educativas.

Adicionalmente, el estudio resulta relevante por cuanto constituye un aporte para la cultura educativa que se está construyendo y con el cual se espera formar una masa crítica que participe de manera asertiva en propuestas locales, regionales y nacionales de orden formativa, frente a la problemática presente en la formación de médicos veterinarios en la Universidad

Desde el punto de vista del contexto donde se realiza el trabajo de campo, se aspira que constituya oportunidad de progreso para los docentes del área a través de la reflexión y análisis crítico sobre su propia práctica y sobre las consecuencias de la ausencia de coherencia entre las teorías educativas explícitas en su discurso y la realidad de su actuación en el aula (vinculación teoría práctica), pues es reconocido que muchas veces se actúa intuitivamente y no se corresponde con los lineamientos curriculares, ni con las posturas actuales sobre cómo conducir el proceso de enseñanza. Oportunidad de aprender a enseñar, a decidir y actuar con conocimiento e interés, de alcanzar una cultura educativa colegiada en el área de microbiología de carácter institucional, pues el conocimiento a obtener representa una construcción colectiva producto de la intersubjetividad entre informantes e investigadora, y donde seguramente se reconozca la necesidad de integrar diferentes modelos didácticos, pues aunque haya aceptación creciente de los supuestos y metas del constructivismo no se obvia la posibilidad de puntos de encuentro o formas de hacerlas compatibles en el interés de mejora cualitativa de la formación del médico veterinario.

El trabajo se inscribe en el Núcleo de Investigación Didáctica y Tecnología Educativa (NIDITE), específicamente en la línea de investigación “Realidades didácticas de la carrera docente”. Se pretende que desde la producción de nuevos conocimientos sobre un problema específico; en este caso, el accionar didáctico de los docentes de la cátedra de microbiología, se deriven los fundamentos necesarios que permitan la concreción de las teorías educativas contemporáneas en la formación pertinente y de calidad de los futuros médicos veterinarios que requiere el país. Este aporte enriquece la productividad académica de la línea y el conocimiento en el área de la didáctica, objeto de interés de la línea de investigación seleccionada.



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

Una vez que se ha delimitado el problema de la investigación y los objetivos de la misma, se hace necesario profundizar en esos aspectos, a través de la indagación de antecedentes y aspectos teóricos que posean evidente relación con el tema planteado, esto sin duda aportará un sustento teórico al estudio. Investigadores en lo educativo y especialistas en el área han realizado estudios relacionados con el uso de la microbiología como herramienta para la formación de médicos veterinarios en la universidad de Pamplona, los cuales sirven de fundamentación teórica para la presente investigación.

#### *Antecedentes internacionales*

A nivel internacional, Galeano (2016) desarrolló una tesis doctoral para la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid – España, la cual llevaba por título “Estrategias de enseñanza de la microbiología en la formación inicial del profesorado”. Se propuso como fundamento esencial determinar las estrategias de enseñanza de la microbiología presente en la formación inicial de profesores de microbiología en la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Parte de la premisa en que la visión poco favorable que posee la sociedad en general hacia la microbiología radica en el desconocimiento, determinando que también inciden las formas poco significativas de su aprendizaje y la forma como esta área es impartida a nivel universitario, lo cual conlleva a ser una de las disciplinas menos elegidas para estudiar. Revertir esta tendencia implica mejorar su enseñanza y ella parte desde la formación de docentes como mediadores del proceso educativo.

Para el desarrollo de la investigación, fue necesario el uso de un enfoque investigativo mixto con un diseño cualitativo en la primera etapa de diagnóstico; y un diseño cuasi-experimental con análisis descriptivo, cualitativo, en la segunda etapa de diseño e implementación de estrategias para la enseñanza de la microbiología en la provincia de Santiago. Ante ello, fue necesario usar una muestra comprendida por veintiún (21) profesores de las carreras de microbiología, química y ciencias naturales, la esencia de ello recae en aplicar la estrategia diseñada a cuarenta y dos (42) estudiantes microbiología, treinta y ocho (38) de química y cuarenta (40) de ciencias naturales para de ahí estimar los elementos que componen las realidades académicas a nivel universitario y poder comprender de una mejor manera las hecho que giran en torno a la enseñanza de la microbiología.

A través de la aplicabilidad del método mixto se pudo obtener dos perspectivas investigativas, inicialmente la perspectiva cualitativa da razón de la necesidad de reestructurar la enseñanza de la microbiología por medio de la incorporación de nuevos referentes didácticos. Puesto que, los resultados cualitativos indican la escasa preparación en los aspectos pedagógico-didácticos de los docentes universitarios, la falta de uso de estrategias y como esto afecta a la formación de futuros profesores específicamente en el área de microbiología. Ante ello, desde la accionar del docente se deben renovar los procesos formativos en cuanto a cobertura didáctica, a razón de responder de manera oportuna con las complejas realidades observadas en el proceso de diagnóstico y de contacto con los hechos que componen el objeto de estudio en su totalidad.

Finalmente, el estudio en su abordaje cuantitativo muestra la efectividad de la estrategia diseñada para la apropiación del conocimiento, de un contenido considerado problemático por los estudiantes como es el conocimiento de la estructura de las principales patologías y microorganismos, así como también, es necesario la generación de la competencia específica de manejo de contenidos imprescindibles para todo docente del área. A manera de que se puedan promover procesos formativos contextualizados en las necesidades educativas de los docentes en formación, para de esta forma promover y experimentar una educación totalmente

distinta. De ahí, la idea de que se apliquen estrategias didácticas de acuerdo a los principales postulados teóricos que sean un referente para una educación desde tales principios.

Por otra parte, en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, se desarrolló una tesis doctoral la cual lleva por título, “Estrategias docentes para la enseñanza de la Microbiología” su autor García (2015). El propósito principal de esta investigación fue establecer un modelo teórico de estrategias para la enseñanza de los contenidos programáticos de la materia de microbiología observándose en los estudiantes cambios positivos en cuanto al interés y el aprendizaje. De este modo, enseñar microbiología se debe tornar interesante a partir de las realidades estimadas como hecho primordial de la investigación, la cual busca explicar desde elementos teóricos las realidades que dan lugar a una expresión educativa particular que ha quedado enmarcada en elementos teóricos tradicionales que no inciden en la participación didáctica del docente y del estudiante, en la búsqueda de constituir una realidad educativa diferente.

En cuanto el diseño metodológico la investigación fue asumida con diseño de campo y a través de las bondades del método fenomenológico, en razón de intentar aproximarse a la realidad educativa en torno a la forma como se enseña la microbiología en los espacios académicos de la Universidad de Chiapas. Ante tal realidad, surge la necesidad de explicar desde referentes teóricos los escenarios formativos desde posturas tradicionales. La investigación asumió como muestra, doce (12) docentes y veinticinco (25) estudiantes de la carrera de biología. Pues, son estos los actores principales que articulan tal realidad, es por ello, que fue necesario el desarrollo de una investigación de campo a través de la modalidad explicativa como forma de resumir la acción cualitativa de la investigación que busca comprender los espacios formativos que incluyen la microbiología.

En los aportes teóricos que fueron derivados de la investigación se plantea enseñar la microbiología a través de otra perspectiva y para su desarrollo se enfoca en la teoría del constructivismo para generar ese conocimiento significativo en los alumnos utilizando estrategias didácticas que motivan a los estudiantes en el aprendizaje

constructivista. Es decir, se avizora la idea de explicar la educación desde los aportes del constructivismo para dar nuevas alternativas en los espacios académicos y poder expresar un ideario totalmente distinto de lo que se conoce como educación. Es por ello, que se emplaza la necesidad de dar origen a que el docente sea quien aporte los fundamentos necesarios para que los estudiantes comprendan nuevos conocimientos con base a la experiencia previa obtenida en años formativos anteriores. Debido a que en la actualidad la sociedad demanda profesionales competentes, es importante que los profesores utilicen nuevos métodos en el aula, que sean una combinación armónica de diferentes estrategias y que además sean coherentes con la asignatura que imparten y con los intereses de los estudiantes.

De este modo las investigaciones expuestas a nivel internacional se relacionan con la presente investigación puesto que buscan logros significativos para el desarrollo de la estructura de un proyecto académico, facilitando el trabajo de los docentes con actividades para llevar la teoría a la práctica en la búsqueda de mejorar los espacios destinados para la formación en lo que respecta a la microbiología. En un sentido más amplio, dentro de la carrera de medicina veterinaria es necesario incorporar una serie de elementos que promuevan una educación distinta en aras de contextualizar la misma, cuya expresión este enmarcada en el uso de corrientes y teorías didácticas contemporáneas para alcanzar un nuevo fundamento educativo.

### *Antecedentes nacionales*

A nivel nacional, Antonio y Vallejo (2016) desarrollaron una investigación doctoral para la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. La cual llevo por Título “La enseñanza de la microbiología desde las prácticas de laboratorio en estudiantes de grado once”. Esta consideraba como propósito fundamental reconstruir la enseñanza de la microbiología desde las prácticas de laboratorio, para de esta forma poder abordar lo referido a los procesos de enseñanza que contextualizan las necesidades educativas de la actualidad. De ahí, la idea de aportar un referente didáctico en los procesos de enseñanza, aprendizaje de la microbiología en los

estudiantes por medio de las prácticas de laboratorio desde la mirada del docente en formación, como sustento epistemológico y referencial de los procesos que se deben gestar en los espacios educativos para emprender la educación desde una postura moderna.

Para ello, se tomó como aspecto metodológico la perspectiva de investigación hermenéutica interpretativa y desde allí se sistematizó a partir de tres categorías arrojadas (Contenidos, Prácticas de laboratorio y Práctica pedagógica). Durante el desarrollo de la práctica, se logra evidenciar dificultades para comprender y apropiarse los temas vistos en clase de biología debido en parte a que se aborda la enseñanza desde un aspecto principalmente teórico. Es decir, se evidencia la necesidad de renovar la forma de enseñar a través de la adecuación de los procesos educativos promovidos a la hora de enseñar microbiología en los estudiantes en correspondencia con las tendencias actuales asumidas por los docentes a la hora de desempeñar sus prácticas.

Como resultado principal se pudo evidenciar que cerca de la mitad de los estudiantes están interesados en el uso de los trabajos de carácter experimental como método de refuerzo de las temáticas vistas en clase, a esto se suma el interés por reconocer el contexto y el fortalecimiento del trabajo en equipo, actividades que pueden ser complementadas desde las prácticas de laboratorio. De este modo, se pudo hacer una reconstrucción de la expresión educativa que se lleva a cabo en los colegios de Bogotá en lo concerniente a la enseñanza de la microbiología adecuada a teorías didácticas tradicionales que poco permiten el desarrollo del pensamiento didáctico en las prácticas desempeñadas por los docentes del área.

En la universidad del Valle a nivel nacional se desarrolló una investigación donde se plantea: “La Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias Para Docentes en Formación: Un Caso En Microbiología y una mirada desde la historia de las Ciencias”. Morcilio Molina (2015) infiere que es muy importante que los conocimientos se impartan por docentes formados para ello y desde la experimentación; el fin fue plantear nuevas alternativas en la experimentación y así reorientar la función del experimento en la enseñanza de las ciencias, en este caso la

microbiología utilizando como ejemplo el estudio de los microorganismos en los procesos de fermentación puesto que pueden ser concebidos desde la realidad que se viven en los hogares, de manera contextual es una nueva forma de enseñar y de aprender.

En un sentido más amplio, el tipo de investigación a aplicar fue explicativo a través del método cualitativo, que consiste en la exposición de las características que identifican los diferentes elementos, componentes y su interrelación respecto a la problemática de la investigación, para ello se asumió una muestra de quince (15) docentes que complementen las realidades que componen los hechos educativos que este caso intentar expresar lo que ocurre en la enseñanza de la microbiología ampliando el marco referencial y de acción de los docentes que hacen vida en dichos espacios académicos.

Es por ello que, en esa investigación se habla lo importante de los programas educativos para el proceso de enseñanza- aprendizaje, donde los estudiantes a través de planteamientos didácticos descubren las formas adecuadas de acceder al conocimiento en los determinados temas, motivándolos, dándole autonomía para aprender y trabajando a un ritmo individualizado de acuerdo a sus capacidades. La importancia de esta nueva realidad educativa para el docente también es muy buena ya que complementa el trabajo pedagógico en los ambientes de clases, sirviendo como un recurso de apoyo adicional en la enseñanza de la microbiología y facilitándole el proceso de enseñanza – aprendizaje a sus estudiantes, este hecho da posibilidad de caracterizar una nueva forma de educación.

Finalmente, los antecedentes presentados a nivel nacional dan sustento al desarrollo de la presente investigación a fin de promover una realidad educativa totalmente distinta mediada por las situaciones didáctica a fin de establecer cuál debe ser el accionar del docente ante este complejo escenario, de este modo, los antecedentes presentados sirven de sustento teórico ya que es importante en la presente investigación tener en cuenta también el tipo de enfoque con que se realiza la práctica , si se quiere hacer un cambio significativo, por parte del docente, es necesario cambiar su modelo didáctico de un enfoque tradicional a un enfoque donde

el estudiante sea más activo y pueda aprender de una manera que se adecuen nuevas expresiones y experiencias de aprendizajes mediadas por un nuevo modelo didáctico acorde con la modernidad como expresión social del conocimiento.

### *Antecedentes regionales*

A nivel regional Ravanal (2018) desarrolló una tesis doctoral que llevaba por título “racionalidades epistemológicas y didácticas del profesorado de biología en activo sobre la enseñanza y aprendizaje. Aportes para el debate de una nueva ciencia”. La investigación fue desarrollada para la Universidad Simón Bolívar de Cúcuta, por tal motivo tuvo como propósito general generar aportes epistemológicos y didácticos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la biología. De este modo, se busca sentar las bases de la realidad educativa partiendo de los principios epistemológicos y didácticos que usa el docente a la hora de impartir las clases, siendo de mayor incidencia los elementos tradicionales en la búsqueda de abordar nuevas posturas educativas que comprendan la realidad actual. Como método se puede evidenciar el uso del enfoque cualitativo a través del método etnográfico.

La identificación de las prácticas pedagógicas desarrolladas en el aula según el análisis, permite establecer que el docente debe aprender a amar su profesión y amar a aquellos en los que deposita sus esfuerzos, evitar que sus estudiantes sean unos extraños y pesados, que por lo regular le estresan y aburren. Cuando el docente comprenda que el estudiante debe relacionarse con él para que su enseñanza y por ende el aprendizaje brinden buenos resultados, dejará de aburrir a sus estudiantes con sus repetidas estrategias de enseñanza, buscara innovación, y sin lugar a dudas los estudiantes dejaran de sentir que las clases son aburridas, perderán el miedo que le tienen al docente, dejaran de responder por coerción para hacerlo por convicción El aprendizaje no es una obligación del estudiante, es una respuesta a la relación pedagógica del docente que enseña. Existen muchos docentes, quienes creen que la educación está dispuesta a perpetuar el conocimiento del pasado, a formar espíritus alienados que son incapaces de responder al conocimiento de una manera diferente

que no sea el de memorizar todo lo que le digan, es necesario iniciar una revolución pedagógica, recobrar el verdadero significado y sentido de la educación y brindar a los estudiantes la oportunidad de crear y liberar su propio pensamiento.

Igualmente, en este punto conviene citar otro de los antecedentes regionales: Berrio y Torres (2017) desarrollaron una tesis de investigación titulada: “Concepciones de los docentes de biología sobre competencias científicas y su desarrollo en las prácticas de aula”. La investigación es de enfoque cualitativo de tipo explicativo interpretativo, que conjuga varias estrategias para recolectar y procesar la información. Es una metodología ajustada a la dinámica de “Estudio de caso”, desarrollada simultáneamente con seis profesores de Ciencias Naturales que se desempeñan en los niveles de básica primaria y básica secundaria. La consolidación y pertinencia metodológica de este tipo de estudios en educación está fundamentado en las contribuciones de importantes de la metodología en el campo de las ciencias. Quienes lograron mostrar la importancia de sus hallazgos en la producción de saberes comprensivos que aportan al discurso pedagógico.

La investigación anteriormente descrita buscó establecer las concepciones sobre Competencias Científicas que poseen los docentes de Ciencias Naturales de Educación Básica y como las orientan, en sus prácticas de aula. Cada docente, es un sujeto que se ha constituido históricamente en un contexto sociocultural, el cual ha posibilitado la construcción de determinadas concepciones sobre la ciencia, la enseñanza y el aprendizaje; se trató entonces de abrir espacios de interacción entre docentes; que por una parte permitan hacer visible dichas concepciones y por otra permitan identificar otras opciones que favorezcan los cambios que los mismos docentes decidan afrontar. Se logró caracterizar los saberes traducidos en actuaciones en las prácticas pedagógicas y que definen cada caso, atendiendo: (1) El saber disciplinar, propios de las ciencias naturales en cada caso. (2) El saber enseñar el énfasis. (3) Criterios de organización y secuenciación de contenidos. (4) Criterios de selección y secuenciación de actividades de evaluación.

Los antecedentes expuestos muestran como factor principal, el desarrollo de los procesos formativos específicamente para la enseñanza de la microbiología, y las

actividades desarrolladas en clase por ellos para lograr el fin esperado; potenciar el desarrollo académico a través de los recursos empleados por el docente; además propiciar la motivación tanto al trabajo en clase como la consecución de aprendizajes significativos. De esta forma, nos permite afianzar aún más que el cambio debe estar desde el docente y su práctica pedagógica teniendo en cuenta el conocimiento significativo como un hecho relevante; esta conclusión se aleja mucho del enfoque tradicional que habitualmente se ve en las clases de ciencias naturales, en la cual el alumno tiene una participación pasiva.

### **Bases teóricas**

En la actualidad muchas son las personas que están dedicadas a las investigaciones en el ámbito pedagógico y educativo, con el fin de dar soluciones a la problemática que se encuentran en las distintas instituciones y niveles de educación superior en Colombia. Es de resaltar que toda investigación debe tener bases en fuentes documentales que hayan definido conceptos y teorías con referencia al tema de estudio, razón por la cual se presentan las bases teóricas del presente estudio.

#### ***Modelos de enseñanza desarrollados en base a las teorías pedagógicas de la contemporaneidad***

Un modelo educativo es, según Mayorga y Madrid (2010), “una reflexión anticipadora, que emerge de la capacidad de simbolización y representación de la tarea de enseñanza-aprendizaje” (p. 93); es decir, de identificar los conceptos acerca de cada una de las dimensiones y sujetos implicados y del papel de estos últimos para que cada uno de éstos se puedan dar, y en el caso sólo de la enseñanza, se le puede adjuntar el término modelo de enseñanza a “esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios utilizados por los educadores” (p. 93), para promover los aprendizajes, y cumplir con cada uno de los cometidos de la educación como tal. Sabiendo el significado o la conceptualización de lo que representa un Modelo,

entonces se deben destacar: (a) Modelo didáctico tecnológico; (b) Modelo didáctico espontaneísta – activista; (c) Modelos didácticos alternativos e integradores, e inmerso el - activo situado - aprendizaje para el dominio - el modelo contextualizado y – el modelo colaborativo. También desde los aportes de Duart y Sangra (citados en Mayorga y Madrid, 2010) los modelos se han estructurado como:

a) Los modelos centrados en los medios: en el contenido (Modelo didáctico tecnológico y espontaneísta). b) Los modelos centrados en el profesor/a: en la enseñanza (Modelo didáctico tradicional). c) Los modelos centrados en el alumno/a: en el aprendizaje (Modelo didáctico Alternativo) (p. 98).

Estos serán expuestos de manera somera, con la intención de destacar los elementos más relevantes de cada uno de ellos, en pro de qué evidencia, tanto en lo diacrónico como en lo sincrónico, y las repercusiones que han tenido cada uno de ellos, en la consolidación y caracterización de la educación. Antes de generar una clasificación de las estrategias, pues en su ser no responde a elementos tan objetivos y concretos, sino que se dinamiza en función de ordenar y disponer de todos los recursos, técnicas, contenidos, medios, y conocimientos, hacia el alcance de un objetivo concreto y, por ende, la clasificación generada a continuación se da en base al modelo utilizado, desde los estilos del pensamiento del docente, la institución y el currículo, para alcanzar los objetivos educacionales, dispuestos en cada programa, proyecto, plan y actividad impartida.

### ***Modelo de estrategias tecnológico (Tradicional)***

De acuerdo a Mayorga y Madrid (2010) se “combina la preocupación de transmitir el conocimiento acumulado con el uso de metodologías activas. Existe preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta” (p. 95). En este modelo la información, el contenido y la cantidad son el objetivo, el cual tienen que ser aprendidos en el menor tiempo posible, sin importar los esfuerzos que sean invertidos para todo ello, pues lo que importa a ciencia cierta es la gran cantidad de información que se transmita o se instruya, y de manera sucesiva el docente como poseedor de conocimientos, es el gran baluarte a considerar, respetar y apreciar de acuerdo a su

disposición, y la oportunidad que él pueda ofrecer al educando, quien recibe pacientemente mientras el docente se jacta de su sapiencia.

El docente es entonces, un transmisor eficaz de información, y el educando un ser conductual, de aprendizajes mecanizados y especializados a ser utilizados en momentos particulares. De esta forma, los contenidos con que se cuentan para enseñar, se refieren a procedimientos y conocimientos con un alto porcentaje de tecnificación y cientificismo, que argumenta de manera abstracta los acontecimientos del medio.

El profesor, frente a tal circunstancia cuenta con los libros y textos teoristas, como elemento donde recurren todos esos conocimientos técnicos, para explicar y conocer los acontecimientos objetivos o comprobables del medio como tal. No había sensibilización, sino masificación y producción, y así, los pizarrones conglomeraban la traducción de esos libros, que luego podían ser transmitidas ciertas ideas parceladas o copiadas de manera auténtica, a través de un dictado que buscaba ser correspondiente a la enseñanza literal, y la estructuración del pensamiento lineal, que debía ajustarse a los protocolos de resolución de problemas de acuerdo a catálogos, que comprimían toda una información referida a ese problema, el cual era explicada a través de los aportes que para entonces presentaba la ciencia. Este modelo también puede ser catalogado como modelo Tradicional.

### ***Modelo didáctico espontaneísta – activista (Emergente)***

Se presenta como el modelo que inicia todo el proceso vanguardista de enseñanza, al punto de verse influenciado de la nueva escuela que sustenta el pensamiento, y el conocimiento, y con ello la consideración del ser humano, en su dimensión emocional y cognitiva asociada a una estructura objetiva, que le permite interactuar en un espacio bajo condiciones características y particulares. Citando nuevamente a Mayorga y Madrid (2010) sustentan que:

En este modelo se busca como finalidad educar al alumnado incardinado en la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el contenido

verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno/a ha de ser expresión de sus intereses y experiencias y se halla en el entorno en que vive (p. 95).

Considera al estudiante como un ser que depende en gran medida de su dimensión sociocultural, emocional y de la manera en cómo ella se integra para permitirle ser y estar. En este modelo, las estrategias se centran más en el estudiante, en atenderle a través de un protocolo contextualizado, de manera que el profesor pueda satisfacer las demandas, desde las más básicas, hasta las más complejas que cognitivamente se pueden tomar en cuenta en la educación. Los recursos deben ser los dispuestos en el medio, y los contenidos, ajustados a la opinión de los educandos y a la importancia que cada uno dé a su contexto y a su entorno. A pesar de su evolución, las concreciones no son muy fuertes, responden más a un nivel de flexibilidad amplia, en atención de mantener motivado y atraído al estudiante a los procesos de enseñanza, de manera que espontáneamente participe, y pueda sacar el mayor provecho de los eventos formativos.

### ***Modelo de estrategias alternativas e integradoras (Innovadores)***

Este modelo se encuentra complementado por los modelos activo situado - aprendizaje para el dominio - el modelo contextualizado y – el modelo colaborativo, ya mencionados anteriormente, y que prestan su mayor atención al aprendizaje, dejando a un lado al docente y al estudiante, y entendiendo que es a través del mismo aprendizaje, como ambos actores pueden beneficiar, el primero en hacer una intervención efectiva, y el segundo desarrollando competencias en los educandos, para que éstos lo apliquen y transfieran en circunstancias particulares, de la vida cotidiana, con la potestad de aprovecharle al máximo, en el arduo camino de desarrollo pleno, integral y global, de manera que pueda participar efectivamente en un contexto, que necesita de relaciones recíprocas en cuanto a lo físico, cognitivo y emocional, entendidos como uno solo, y no segmentados como se veía en el tradicionalismo. Esta es la razón por la cual se desapega de los modelos

intrascendentes e invalida al modelo tradicional, y enfatiza en el carácter emergente que le identifica. De acuerdo a este modelo Mayorga y Madrid (2010) aportan que:

En este modelo, la metodología didáctica se concibe como un proceso de “investigación escolar” , es decir, no espontáneo, desarrollado por parte del alumno/a con la ayuda del profesor/a, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de “problemas” (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas. (p. 97)

Por tal motivo el docente, solo orienta a partir del manejo considerable de los conocimientos a aprender por el estudiantes; este se refleja como un participante más dentro del proceso de enseñanza, y deja de ser receptor, para convertirse en constructor de sus propios medios, fortaleciendo competencias investigativas, donde la estrategia fundamental es, disponer situaciones, recursos, contenidos y técnicas, frente al estudiante, y de ese modo enseñarle a ser estrategia también, colaborando con sus propios aprendizajes, los cuales deben ser matizados en una contextualización real de los mismos; y así puedan ser útiles a los momentos problematizados de la vida cotidiana, en la cual debe reflejarse como un promotor hacia la resolución, y no parte del problema.

En este modelo, contextos de enseñanza especializadas y parceladas como las Tecnologías de la Comunicación y la Información, no son desechados, sino que son integrados a otros elementos globales, como los axiológicos, para hacer competente al estudiante en su máximo esplendor, que conlleve al mismo tiempo a la realización máxima de éste y de todo el entorno en el que convive. Así todos los recursos forman parte importante de la enseñanza y del aprendizaje, y deben tomarse en cuenta, en la justa medida en que ello sea provechoso para el convivir contextual del educando en todos los espacios donde se desempeña.

Dentro de este tipo de modelos estratégicos las investigaciones escolares y las salidas de campo, son elementos importantes como parte de un enfoque innovador de la enseñanza, ya que, desde la responsabilidad liberadora del estudiante en construir su aprendizaje, forme parte del mismo protocolo educativo y contribuya a integrar

todos los elementos contextuales, para que el mismo sea útil y aplicable en los escenarios respectivos.

### ***Retos de la universidad en la formación de médicos veterinarios***

El mundo actual enfrenta grandes transformaciones en lo político, económico, científico y en las relaciones ser humano-sociedad-naturaleza, producto de modelos de desarrollo que, así como han favorecido mejores condiciones de vida, también han generado problemas de gran complejidad desembocando en una crisis social, donde el proceso de deshumanización es una constante, que impacta de manera negativa diversos ámbitos de la vida del ser humano, particularmente el sistema educativo. La época moderna ha puesto una cuota importante en el desarrollo de esta crisis al impulsar una forma única de ver la realidad, donde la acumulación y el consumo sin límites ha desbordado la capacidad de resiliencia de los ecosistemas a costa de una explotación de los recursos naturales.

Uno de los sectores más afectados, es el sistema educativo, el cual responde a esta cultura unidimensional, donde el sistema reproductor de conductas impuestas minimiza la capacidad de reflexión crítica, de abordaje sistémico de la problemática y favorece la colonización cultural por parte de los países con mayor poder económico, quienes poseen una cultura de consumismo y producen los mayores residuos que incrementan permanentemente la contaminación ambiental del planeta. Luego el papel de los escenarios educativos está más allá de la simple transmisión de información; está en generar los espacios para dinamizar la educación y producir concreciones que repercutan en la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad al producir construcciones teóricas, cambios sustanciales en las estructuras políticas y nuevas posibilidades de convivencia con sentido ético.

Lo anterior se inscribe en una dimensión de la cultura general denominada cultura acción educativa. Esta se caracteriza por una construcción constante de valores, actitudes, hábitos y comportamientos, que revela como el ser humano hace uso racional y responsable de los recursos naturales, donde se asumen compromisos y

estrategias de acción individual y colectiva para optar por alternativas de desarrollo al alcance de las comunidades. López y Cano (2008) plantean que la microbiología debe ser un espacio interdisciplinar integrado de aspectos teóricos, metodológicos y aplicados, donde se identifican:

La filosofía, saber y pensamiento ambiental, el naturalismo de las ciencias ambientales y de la ecología histórica y el ambientalismo, la ecología política y la gestión ambiental. De esta forma la cultura, como forma de vida y convivencia social de todos los pueblos, es incluyente de todas las disciplinas y, particularmente, de la educación. La cultura es una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, y por ser la educación, parte inherente de la misma, resultaría el mejor medio de transformación social. (pp. 265-270)

Dentro de la educación se presentan ideas que orientan el pensamiento y el comportamiento social al mismo tiempo que explican la realidad para cumplir funciones de articulación de las comunidades. Es allí donde hay que reconocer que se ha recorrido mucho camino para que la dimensión ecológica se articule como eje transversal en el currículo en la formación de docentes, por ello es conveniente que desde el seno de las instituciones de educación superior surjan esfuerzos conducentes a la deconstrucción de la realidad para que desde ella, se generen de manera rigurosa las situaciones que deben ser estudiadas en los casos negativos; así como el fortalecimiento de los aspectos positivos que forman parte de la misma realidad. Desde tal hecho la educación tradicional impone los referentes propios de su accionar. Al respecto, Robottom (1993) declara:

El modelo tradicional en la Educación determina el proceso educativo y el material de estudio, propone estrategias de intervención conductual y factores para la manipulación de situaciones, predice las concepciones y conductas de los educadores y educandos, y asume que el mejoramiento educativo depende de identificar y buscar control de las variables que están relacionadas con la formación de una conducta ecológicamente responsable y de elementos asociados a la predicción y el refuerzo de ciertos comportamientos. Las formas de interacción en el aula suelen estar centradas en la imposición de la palabra docente y en la evaluación individual de saberes, evitando el dialogo y la construcción social, requeridos en la dinámica ambiental. (p. 54)

El discurso sobre microbiología en la formación de médicos veterinarios, aunque se promulga en el currículo, no guarda correspondencia con algunos hechos observados en la práctica diaria, donde el ser humano manifiesta comportamientos y actitudes desarticulados de las concepciones contempladas en el currículo, lo que permiten evidenciar que, aunque existe una visión institucional que promulga una formación en la dimensión profesional de la microbiología, no existe una praxis coherente con los discursos académicos, posiblemente fruto de un currículo tradicional parcelado. Carmona (2008) menciona que lo expuesto obedece a un modelo tecnocrático instrumental que lleva a la deshumanización del proceso educativo donde la escuela se convierte en empresa y se reducen los procesos de aprendizaje a la orientación de conductas en los estudiantes, por parte del docente que obra como operario.

Si se desconoce la formación con énfasis en la microbiología en específico, difícilmente se logrará definir las bases teóricas que rigen los elementos presentes de este hecho educativo y social; por tanto, no se logrará tener acceso a las deficiencias que podrían caracterizar la formación profesional que posee el individuo y en consecuencia este se comportará en la forma en que tradicionalmente lo hace, por lo general atentando en contra del espacio en el que interactúa cotidianamente. Por otra parte, no existen espacios de reflexión docente suficientes para la elaboración de un currículo pertinente con miras a la construcción de una propuesta aportada desde los principios impuestos por la microbiología para el perfil del médico veterinario.

En esta nueva renovación de los procesos de enseñanza, adquiere gran relevancia enseñar la cotidianidad traducida en la realidad local a partir de la reconstrucción del contexto cercano o próximo al estudiante. En tal sentido, la educación se constituye en una exigencia y un instrumento de actualización ante la avalancha de procesos acelerados que se viven y que merecen ser afrontados desde lo educativo, se asume entonces que la universidad colombiana en la actualidad afronta un reto que requiere un despertar incluso desde su base epistemológica, y que esto represente una alternativa viable en la que la institucionalidad de la misma resalte por su invaluable tarea a la hora de aproximar a la sociedad a un conocimiento verdadero y científico.

Sin embargo, cuando se analizan el rol de los procesos educativos en la formación de médicos veterinarios en los momentos actuales, se observa que prevalece una visión un poco distorsionada de los lineamientos curriculares a nivel superior, y que se manifiesta un profundo desfase entre la realidad que vive el estudiante y lo que se enseña en clase, se intentan formar ideales que se desligan de la esencia de educativa. Por lo tanto, lo que se aprende en la vida diaria tiene poca importancia para los conocimientos que enseñan en este nivel. Esta situación traduce una práctica pedagógica eminentemente academicista, alejada de la realidad contemporánea. Ante este panorama, Santiago (2003) señala que:

Esta contradicción demanda de nuevas formas de enseñanza. Como punto de partida se debe considerar que los datos parcelados de la realidad han de ser percibidos de manera real, integral, sistemática y holística. En otras palabras, es necesario asumir la compleja realidad como objeto de estudio (p. 10).

Para propiciar los cambios requeridos en la educación colombiana se requiere de una enseñanza protagónica que aborde en forma conflictiva, los sucesos presentes en la realidad epocal, por tanto, es necesario promover que el sustento de la formación docente sea la investigación de lo local para reconstruir los lugares y comprender la dinámica global que se manifiesta en el momento histórico vivido. Para lograr este importante y significativo cambio educativo, la alternativa pedagógica más viable lo constituye la aplicación de la práctica pedagógica contextualizada como estrategia didáctica que además de promover una enseñanza contextualizada, aporta hacia la investigación didáctica, permite reformular los espacios académicos en laboratorios de vivencias que significarían la renovación de la educación desde lo que pretende el currículo.

Así los actores del proceso educativo lo constituirían el currículo y la misma educación, quienes vienen a realizar los aportes y producciones sobre lo cotidiano que los envuelve y afecta. Desde esta perspectiva la educación universitaria puede superar el envejecimiento teórico que la caracteriza cuando se fundamenta en contenidos programáticos descontextualizados y promover una enseñanza más activa y protagónica ya que la realidad se convierte en el argumento fundamental para

proponer el replanteamiento de la enseñanza con un profundo sentido social e histórico, y pertinente con las condiciones epocales de cambios turbulentos e inesperados, según Gurevich (2004):

La educación, el currículo y la pedagogía están comprometidos en una lucha alrededor de significados. Estos significados, que expresan el punto de vista de los grupos dominantes, son poco frecuentemente disputados y cuestionados por personas y grupos socialmente subordinados, y más aún en la formación de docente. (p. 18)

Al respecto es importante señalar, que actualmente la educación en Colombia en la formación de médicos veterinarios emplea elementos en los procesos de enseñanza que son de corte tradicional, fundamentadas en el copiado de información, uso del libro texto o guías de aprendizaje, así como las clases meramente magistrales donde el docente es el único dador de información. Es evidente que esta situación resulta preocupante por cuanto las teorías pedagógicas contemporáneas invitan al uso de estrategias innovadoras que le permitan el cambio y evolución de los espacios educativos.

Por ello, el currículo va a ser un apoyo para el docente en los actuales momentos, lo cual permite que este posea una visión integral de la realidad y del mundo, a la vez que debe facilitar la comprensión del conocimiento social y de cultura general, para articular en una unicidad dialéctica de orden global, integral y totalizante conducente a facilitar una aproximación lo más cercana posible a lo real y enfrentar los diferentes desafíos de la época con pertinencia y coherencia. Lo expuesto trae como consecuencia superar los esquemas deterministas, descriptivos y enciclopédicos de vigencia tradicional en la educación. Para Gurevich (ob. cit.):

Los nuevos desarrollos teóricos-metodológicos justifican la necesidad de renovar tanto los conocimientos, como las maneras de enseñarlos desde la noción curricular. Es decir, que abordar los nuevos contenidos que resultan significativos para atender la realidad social y que, al mismo tiempo, generen en los educadores actitudes críticas y creativas comprometidas con las transformaciones de su medio sociocultural (p. 19)

Por las razones expuestas, desde aproximaciones curriculares los docentes deben mejorar la transmisión de conocimientos desde una renovación curricular que se

apoye en el estudio de problemas sociales, diagnosticadas en la comunidad. Allí, la importancia de incorporar estrategias motivacionales adaptadas a los cambios actuales, para superar la enseñanza transmisiva que ha prevalecido en esta disciplina académica, desde una visión transversal y transdisciplinar como lo contempla el currículo.

En consecuencia, lo que se pretende con una educación desde tales principios en las que el docente asume una posición indispensable, es desarrollar una clase más activa, participativa y vinculada al medio, que tenga un carácter problematizado y fuertemente significativo a fin de superar la monotonía imperante en las aulas escolares donde las clases presenta un enfoque tradicional de la enseñanza y donde el contenido generalmente está descontextualizado del lugar donde se desenvuelven el docente y alumno. Por ende, según Rodríguez (2006), considera que:

Todo docente debe tener estrategias convenientes que incentiven y estimulen a los estudiantes, para lograr este propósito hay que integrarlos a su propia experiencia, es decir que el trabajo que se desarrolle en el aula de clase, y fuera del mismo, debe ser lo menos impuesto posible con la finalidad de evitar el rechazo hacia el proceso enseñanza y aprendizaje (p. 27)

Además, señala que para despertar su atención hacia la clase de una manera adecuada sería mediante un recorrido por la comunidad, alrededor de la universidad, a fin de fomentar la curiosidad investigativa e incentivar el interés de los estudiantes universitarios de la carrera de medicina veterinaria, por conocer con mayor profundidad los elementos del medio que habitan, sus interrelaciones. Y, por ende, también formular preguntas bien dirigidas sobre cómo influye el hombre en la sociedad y sobre la propia naturaleza de los hechos que acontecen localmente, esto aviva el interés y el espíritu de investigación en el estudiante.

## *La enseñanza de la microbiología*

La didáctica debe ser la piedra angular de la formación de médicos veterinarios en Colombia, de este modo, el docente del área es visto en primer lugar como encargado de posicionar a la enseñanza de la microbiología en el sitio que esta merece; por ello, interviene de forma oportuna en la consolidación de los pensum y programas de estudio de aquellos que aspiran representar el futuro del país, entendiendo que allí, es donde se sientan las bases para lograr que la educación en Colombia logre triunfar ante las complejas situaciones que este tiene como tarea a enfrentar; de igual forma, los docentes están en la responsabilidad de desarrollar prácticas pedagógicas que centren la atención en la microbiología como hecho que interviene en la labor formativa.

Por ello, las prácticas del docente de microbiología deben orientar el manejo de algunos elementos específicos para atender a las necesidades que presentan los estudiantes en función del perfil de formación profesional, así como considerar la necesidad de superar el desajuste entre lo que representa una formación disociada del deber ser del ser, es decir, es evidente como día a día se va deteriorando el sistema de formación, producto de un desfase impuesto por el tradicionalismo, puesto que se considera desarrollo científico el acceso a la parte teórica del conocimiento, pero como educadores en los distintos niveles no se experimentan transformaciones que apunten a promover la incidencia de materias específicas como la biología en la formación de individuos. Ante ello, Melo (2009) manifiesta que:

Recuperar hoy la función educativa de la escuela parece una necesidad. Hay sin duda una demanda educativa en este sentido, pues, aparte de graves problemas de enseñanza, en algunos casos manifiestos se siguen arrastrando tradiciones históricas de la educación, por ende, ha surgido la necesidad de educar en un conjunto de valores científicos... que nos preocupan en este siglo, la escuela y el profesor deben ser la clave para lograr tal cometido. (p. 77).

Ahora bien, los momentos actuales, demandan que la enseñanza de la microbiología sea capaz de responder de manera apropiada al deterioro que vivimos

producto de un pensamiento alienado por la globalización y transculturización donde se promueven aportes teóricos en función a los valores científicos que planteen una realidad distinta a la que vivimos, formando profesionales sin precariedades educativas y donde el individuo desde la educación promueva un pensamiento en pro de recuperar los espacios perdidos por tales fenómenos, una educación así desde las bases, representarían el futuro apropiado para el sistema educativo colombiano. Por ello, en la formación de médicos veterinarios, es necesario que la biología adopte un papel protagónico que repiense su quehacer y genere nuevos paradigmas que sirvan de base para el desarrollo teórico de los modelos educativos que necesitan reformarse, la educación debe modificarse desde aquellos que hacen vida en ella “los docentes”.

De los anteriores planteamientos se deduce, que es importante resaltar el papel de la microbiología y por ende del docente en la formación para la sociedad, puesto que se destaca la razón de ser de la vida educativa en la que se debe manejar un ambiente de científicidad, experiencia, conocimiento y manejo de las realidades, y eso solo se logra a través de la aplicación oportuna de esta cátedra, contemplado como un esfuerzo de aquellos docentes que comprendieron su razón de ser en el rigor de esta disciplina y que pretenden ser la piedra angular para el desarrollo de la educación, al estar comprometidos con la responsabilidad moral de engrandecer el perfil de los individuos desde tales planteamientos, como resultado de la articulación de la educación con su rol en la sociedad. En función a lo anterior, se puede decir que, en el ámbito educativo, el docente de microbiología debe intervenir con prioridad, tal como lo refiere Piñango (2014), cuando establece que:

La enseñanza de la microbiología y el profesor, tienen la obligación de proporcionar las claves y experiencias de aprendizaje desde las que los estudiantes puedan ir construyendo un marco mental propio, que contribuya a una autonomía en el desarrollo cognitivo. Y en este sentido es un reto que se plantea a la educación para lograr promover la autonomía de los estudiantes, no solo en los aspectos cognoscitivos e intelectuales, sino también en su desarrollo de una idea de su práctica (p. 78).

A los efectos de este planteamiento, la autonomía desde la función educativa es un elemento que se promueve a través de la enseñanza de la microbiología donde el

docente debe promover una educación acorde para que los estudiantes pongan en desarrollo un perfil adecuado con los lineamientos estimados por los programas educativos a los que obedecen, y por ende, sea capaz de resaltar los aspectos valorativos de la formación cognitiva de los estudiantes, donde el docente pueda enseñar mediante la microbiología con fundamento en la educación, usada para pensar en hechos distintos; para tal fin, la universidad y el docente juegan un papel preponderante, ya que las mismas están destinadas a formar a aquellos que representaran el futuro de la nación, los cuales deben comprometerse a cumplir una ardua labor social; puesto que se da razón oportuna del manejo de una educación centrada en el individuo y su valor social.

A tal efecto, Martínez (2005) señala que esto solo se puede lograr con el trabajo desarrollado conscientemente por el docente dirigido a influir en la educación del individuo con una finalidad preconcebida, un saber práctico que tiene implícita la teoría y que actúa en una realidad para transformarla; por lo que el docente de microbiología debe vincular el desarrollo de su clase con su formación académica, para ello, debe investigar su propia práctica y convertirse en protagonista en la construcción del saber social. Por tal motivo, la formación del médico veterinario consiste en la preparación y emancipación profesional, para elaborar, a través de una crítica reflexiva, un estilo de enseñanza eficaz que promueva un aprendizaje significativo en los alumnos y logre un pensamiento de acción innovador.

### ***La enseñanza de la microbiología en la formación de médicos veterinarios en Colombia***

En Colombia, la Medicina Veterinaria es una profesión relativamente joven, se asocia con la llegada del veterinario alemán Otón F. Brown siglo XVIII, quien se unió a las luchas patrióticas de independencia; pero en realidad, fue el médico veterinario Claude Vericel, discípulo de Pasteur, quien por recomendación de la Escuela de Lyon llega a dictar las clases de Zootecnia, Patología e Higiene en el Instituto Nacional de Agricultura de Colombia, el 12 de junio de 1884. Fundó la

Primera Escuela de Medicina Veterinaria. Formó profesionales veterinarios como el doctor Federico Lleras Acosta, destacado investigador profundo estudioso del *Micobacterium leprae*; quien realizó importantes estudios sobre distintos patógenos y sentó las bases de la Microbiología para las ciencias médicas en Colombia, recreando la asociación indisoluble entre los campos de la Microbiología y los de la Medicina Veterinaria (Candela 2010; p. 36).

Hacia 1951 se inicia la creación del primer grupo de estudio especializado, que conformó originalmente la que llegaría a ser la unidad diagnóstica de enfermedades vesiculares del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), cuando con una importación de terneras desde Venezuela llega al país el virus de la Fiebre Aftosa. En 1957 se crea el Instituto Zooprofiláctico colombiano, el cual se integra al ICA en 1969.

Actualmente el desempeño de los profesionales en las ramas que tengan en sus planes de estudio la Microbiología como materia fundamental serán claves para los avances de las Ciencia en Colombia y en el mundo. Las estructuras particulares de la investigación básica y las de salud animal y vegetal relacionada con control y la investigación en diagnóstico aplicado tanto en Veterinaria como en el sector Agrícola, incluyen a profesionales idóneos conocedores de la Microbiología, Ingeniería genética y Química. La microbiología veterinaria estudia a las bacterias como agentes etiológicos de muchas de las enfermedades infecciosas en los animales; está incluida dentro del campo de la microbiología, esta última es la rama científica de la biología en las ciencias naturales que estudia todo tipo de microbios o microorganismos vivos y no visibles a simple vista, lo que es necesario el uso del microscopio óptico o del electrónico (Nolasco y Modarelli, 2009; p. 78).

Entre los microorganismos se encuentran los protozoos, los hongos, las algas, las bacterias y los virus; las ramas que se dedican a su estudio se llaman protozoología, micología, ficología, bacteriología y virología, la microbiología sirve de base también al estudio de otras ciencias. La microbiología se dedica el estudio de las condiciones que rigen la vida, al desarrollo de los microorganismos y a las alteraciones buenas o

malas que estos provocan el organismo humano, animal y vegetal o en la naturaleza inanimada.

La microbiología veterinaria consiste en la profilaxis y el control de todos los agentes etiológicos para los cuales se establecen las medidas higiénicas sanitarias a fin de evitar la propagación de los microorganismos en los diferentes medios que puedan contribuir su hábitat, además se prioriza la atención directa a los animales para así prevenir las diferentes enfermedades que puedan causarles determinados microbios, esto conlleva al control de los diferentes agentes etiológicos la cual se realiza mediante la puesta en práctica de medidas contra-epizoóticas y el empleo de la inmunización ante aquellas enfermedades que lo permitan, según lo establecido por el Instituto de Medicina Veterinaria (Nolasco y Modarelli, ob. cit; p. 78).

### *Pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona*

El pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona, contempla las líneas de acción general bajo las cuales serán administradas las cátedras en los procesos formativos de las diversas carreras administradas. Desde esta perspectiva, tal documento está fundamentado en criterios psicológicos que hacen de la educación un hecho trascendental en los procesos formativos y de vida emprendidos por los estudiantes de la región Norte de Santander de Colombia. De este modo, se hacen diversas estimaciones sobre la forma en la que el docente de tal universidad debe actuar. Ante ello, la Universidad de Pamplona (2014) señala que:

Se puede decir, que a la acción real del profesor dentro del aula y fuera de ella, subyacen concepciones pedagógicas, cuya identificación lleva a la comprensión de los elementos que las conforman y penetran en la esencia misma del discurso pedagógico. (p. 09).

De ahí, la necesidad de exponer cuales son los elementos que componen el modelo pedagógico que ha sido adoptado por esta casa de estudios para fundamentar el accionar de los docentes, dentro y fuera de los espacios académicos en la construcción de una realidad social acorde con las necesidades actuales. Es por ello,

que tal modelo se fundamenta en el constructivismo de Ausubel y Novak quienes desarrollaron y dieron sustento a la teoría del aprendizaje significativo, mejor conocida como constructivismo. De acuerdo al pensamiento Pedagógico de la Universidad de Pamplona (ob. cit.) “La idea central de la teoría es que el factor aislado más importante en el aprendizaje es el conocimiento previo del aprendiz. El concepto central de la teoría es el de Aprendizaje Significativo”. (p. 15).

Este proceso de enseñanza establece nuevas relaciones en función a los elementos que son considerados para aprender de una mejor manera, al mismo tiempo que reorganiza otras. Para poder establecer una referencia a la pedagogía que relaciona a estudiante, el espacio pedagógico y la disciplina para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Hoy en día, en la Universidad de Pamplona se trata de vincular toda la comunidad académica en dicho proceso. El cual está orientado por el enfoque constructivista ya que la comunidad construye el conocimiento a parte de lo que los pre saberes de los estudiantes. Lejter de Bascone (citado por la Universidad de Pamplona (ob. cit.) afianza la idea de que:

...esta propuesta teórica se basa en el aprendizaje bajo un enfoque cognitivo. Por estructura cognitiva se entiende “la forma como el individuo tiene organizado el conocimiento ya sea total o parcial, en el contexto de una disciplina o parte de ella.” y “la forma como el individuo la conforma”. (p. 96).

De este modo, el constructivismo en esencia se fundamenta en un enfoque cognitivo que estima la necesidad de reconocer la organización del conocimiento individual antes de acceder a él. Es por ello, que la noción de aprender viene condicionada de los elementos que se han posicionado en la realidad educativa y social a la que pertenece el individuo. Pues es de allí, de donde se deriva la estructura cognitiva por medio de la cual es más fácil que los estudiantes aprendan, es por ello, que la educación desde el enfoque constructivista hace énfasis en sentar bases sólidas de los conocimientos impartidos, pues es de esta forma que dicha casa de estudio concreta las necesidades formativas de los estudiantes, al considerar los elementos que conforman la realidad que estos contemplan. Por otra parte, la Universidad de Pamplona (ob. cit.) señala que para el constructivismo:

La idea fundamental de esta teoría, es que el aprendizaje sea sustancialmente significativo para el aprendiz, es decir, que se provoque un grado de identificación del nuevo conocimiento que posee. Esta situación de relacionar la información nueva supone un proceso de interacción entre lo que se va aprender con lo que posee, a través de la utilización de conceptos de enlace, lo que Ausubel denomina concepto integrador. (p. 98).

Es por ello que, para acceder a esta forma de aprender es necesario que los estudiantes identifiquen cuales de sus conocimientos previos sirven de fundamento para tal hecho. Es por ello, que es necesario que los estudiantes se identifiquen con el conocimiento, y ese, es el mayor de los retos a emprender por los docentes para lograr que los procesos formativos sean desarrollados de manera oportuna y que los estudiantes estimen la necesidad de aprender para dar respuestas a las exigencias actuales de la realidad social, siendo esto los criterios pedagógicos establecidos por la Universidad de Pamplona para formar a las generaciones de profesionales del futuro.

Ahora bien, en la universidad de Pamplona en lo referido a la enseñanza de la microbiología, presenta una realidad la cual está ligada a procesos un tanto tradicionales que no permiten la incorporación de teorías contemporáneas que dinamicen las situaciones de enseñanza. De este modo, se sigue enseñanza haciendo énfasis en los procesos denominados como transmisión – asimilación del paradigma tradicional y conductual de la educación, caracterizado por una enseñanza unidireccional donde el docente comparte sus conocimientos a través de libros y del tablero. Donde no se toma en cuenta los presaberes o las experiencias de vida de los estudiantes para emprender procesos formativos con elementos contextuales que den paso a una nueva forma de aprender.

Ante ello, se han presentado muchas posturas paradigmáticas a fin de enfrentar los problemas didácticos de la educación en los tiempos actuales, en aras de promover el aprendizaje significativo como una manera señalamiento y de las relaciones en búsqueda de nuevas formas de aprender. Donde toma relevancia la observación estructural, la experimentación, la resolución de problema, la evaluación de hipótesis y la presentación de resultados. Tomo esto como producto de la búsqueda incansable de abordar el aprendizaje significativo en el área de las ciencias naturales y

específicamente en la enseñanza de la microbiología (Universidad de Pamplona, ob. cit, p. 101).

Por otra parte, en oposición al paradigma tradicional y conductual emerge una nueva perspectiva del pensamiento educativo que busca promover la idea formativa desde elementos contextuales que motiven y despierte el interés de los estudiantes. Esta noción es conocida como constructivismo educativo y pretende, considerar los elementos psicológicos y sociales que envuelven los procesos de enseñanza y que hacen que la enseñanza de la microbiología ocupe un lugar apremiante en torno a las complejidades tomadas como referentes en los actuales momentos, es decir, se busca un paradigma educativo que responda a los planteamientos de la postmodernidad.

Ahora bien, el constructivismo educativo en esencia pretende: considerar los saberes de los estudiantes, contextualizar las necesidades educativas, determinar cómo influye las realidades vividas de los estudiantes en la educación, datar al docente de una experiencia renovada de orientación de los procesos educativos. De este modo, la investigación y la creatividad deben ser dos elementos considerados por su gran aporte en los procesos formativos de las ciencias naturales, donde se despierta el interés y se enseñe a pensar de manera diferente acorde con las situaciones conocidas en la actualidad. Para ello, es necesario conocer dos de los modelos más famosos empleados por el constructivismo para enseñar (Universidad de Pamplona, ob. cit, p. 99).

En primer lugar, se plantea el aprendizaje de las ciencias como cambio conceptual. Para ello, es necesario el análisis de la estructura del conocimiento, identificar los cambios metodológicos como una nueva forma de acceder a la realidad cultural, explorar ideas contextuales de los estudiantes, hacer una estructuración heurística del conocimiento, utilizar el conflicto para promover la resolución de problemas desde lo educativo y permitir el uso de la creatividad para que el estudiante pueda desarrollar nuevas ideas educativas. Desde las secuencias presentadas, los estudiantes tienen la posibilidad de reorientar los conocimientos previos y dar lugar a estructuras del conocimiento un tanto más complejas (Universidad de Pamplona, ob. cit, p. 100).

En segundo lugar, se plantea el aprendizaje como tratamiento de situaciones problemas de interés. Es allí, donde es necesario estimar la posición de los estudiantes frente al problema, a su vez se debe hacer un estudio cualitativo de la situación, para poder orientar el tratamiento científico de los problemas y plantear el manejo de nuevos conocimientos, a través de favorecer las actividades de síntesis y la concepción de nuevos problemas. Finalmente, la educación es un hecho que debe estimar las características propias del ser humano y promover sus esfuerzos por atender las realidades actuales, de este modo se estaría emprendiendo una nueva forma de enseñar en las ciencias naturales y en la microbiología.

### **Bases legales**

La presente investigación, se sustenta en la normativa relevante para la realización de la misma, a partir de una serie de artículos que se encuentran en La Constitución Política Colombiana de 1991 y básicamente en el artículo 44, donde se plantea la educación como derecho esencial en el desarrollo de la vida de los niños y por ende los procesos de aprendizaje inmersos en el contexto educativo; por otra parte, se fundamenta en la Ley general de educación 115/94. Según la Constitución Política de Colombia, (2009) la cual especifica en su 2do artículo, que en la responsabilidad del desarrollo académico y educativo recae directamente sobre la universidad y el entorno social en el que habitan, así como en los organismos encargados de que dicha ley se cumpla.

Por otra parte, en su Art. 5, la ley 115 en fines de la educación y de conformidad con el Art. 67 de la Constitución Política, subraya que la educación se desarrollará para la apropiación de habilidades intelectuales adecuados para el desarrollo del saber; el estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad; el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones; la creación y fomento de una conciencia de la soberanía

nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

Sin lugar a duda el compendio de leyes que conforman el estado colombiano en materia de educación representa un fundamento esencial para el desarrollo de nuevos postulados e investigación que ayuden a nutrir todos los espacios inmersos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a razón de ello fue pertinente seleccionar unos cuantos artículos de ciertas leyes que dan un rigor legal a la investigación propuesta.

Los estándares de ciencias Naturales y Biología (MEN, 2015):

La función de la biología en la educación busca que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas a través de la formación en pensamiento crítico y científico que se da a través de la indagación. Los lineamientos curriculares para la biología, ofrece orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación universitaria, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área para comprenderlas y enseñarlas. Además, hace referencia a las implicaciones que los referentes teóricos tienen en la pedagogía y la didáctica en el área (p. 4).

La Guía 7 del MEN (2017): señala que formar en el área de biología de manera específica, permite que se generen espacios de interacción académica complejos, donde es necesario que esta sea ajustada a los diferentes grados de la enseñanza. Esta ofrece ser la base del sustento legal para la presente investigación, y a su vez debido a la magnitud que ofrecen las leyes en el campo de acción del estado colombiano para garantizar una educación de calidad que potencie las capacidades de los individuos al contextualizar los procesos de enseñanza y que permita que aquellos que optan al título de medicina veterinaria tengan la capacidad de resolver las situaciones del diario vivir.

Por otra parte, en la resolución 3458 de 2003 (diciembre 30) se definen las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas de formación profesional en Agronomía, Veterinaria y Afines. El Art. 2. Aspectos curriculares. Los programas profesionales de pregrado en el Área de Agronomía, Veterinaria y Afines propenderán por:

1. La formación de un pensamiento crítico y analítico para la interpretación amplia del campo de conocimiento que les corresponde abordar, así como las implicaciones sociales, políticas y económicas de su profesión.

- 1.1. Para los programas de Medicina Veterinaria el campo de conocimiento se define como la salud animal y la salud pública, a nivel individual y de unidad productiva.

- 1.2. Para los programas de Zootecnia el campo de conocimiento se define como el desarrollo de alternativas sostenibles de producción animal para contribuir a la seguridad alimentaria.

- 1.3. Para los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia el campo de conocimiento se define como la integración que se hace de la salud animal y la salud pública con los sistemas de producción pecuaria.

- 1.4. Para los programas de Agronomía el campo de conocimiento se define como el desarrollo de alternativas sostenibles de producción agraria.

2. La disposición a reconocer y apropiarse, con conciencia crítica, los aportes que, para resolver problemas, puedan dar profesionales de otros campos conocedores de las problemáticas propias del campo agropecuario, el sector rural y las comunidades o personas que puedan verse afectadas por las mismas.

3. La conciencia de la importancia que tiene el cuidado de la riqueza natural ambiental y cultural del país.

4. La capacidad de desempeñarse profesionalmente en campos de trabajo propios de su profesión que exijan competencias académicas y de adaptarse a situaciones nuevas que puedan demandar la adquisición, apropiación y adaptación de información y tecnologías actualizadas, la asistencia técnica y la atención al sector rural. (s/p).

En la formación de los profesionales del Área de Agronomía, Veterinaria y Afines los programas buscarán que el egresado adquiera competencias cognitivas, comunicativas y socio afectivas necesarias para lograr una comprensión e

intervención sobre las condiciones de salud pública, de salud de los animales o las plantas, la producción agropecuaria, la transformación y la distribución de los productos de origen animal o vegetal, la asistencia técnica y la atención al sector rural. El programa contemplará los dominios fundamentales del saber en los ámbitos disciplinario y profesional que identifican la formación en una profesión del Área de Agronomía, Veterinaria y Afines. Por ende, los programas de formación profesional de pregrado en el Área de Agronomía, Veterinaria y Afines se organizarán teniendo en cuenta al menos las siguientes áreas básicas:

1. Para los programas de Medicina Veterinaria:

1.1. Área de formación en ciencias básicas: Comprende los elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales para la formación del pensamiento científico. Dada la naturaleza de esta carrera se exige la formación teórica y práctica en Biología, Química, Bioquímica, Biofísica, Matemáticas, Ecología y Manejo Ambiental.

1.2. Área de formación socio humanística: Comprende aquellos saberes y prácticas que complementen la formación integral del médico veterinario en valores éticos, antropológicos, sociales y ambientales.

1.3. Área de formación básica profesional: Incluye los elementos conceptuales para la comprensión de la estructura y el funcionamiento de los sistemas de los animales como objeto de estudio de la profesión. Dada la naturaleza de esta carrera se exige la formación teórica y práctica en: Fisiología, Anatomía, Morfología, Histología, Genética, Microbiología, Inmunología, Parasitología, Patología, Farmacología, Toxicología, Semiología, epidemiología e infectología.

1.4. Área de formación profesional específica: Incluye los elementos para conocer, comprender y apropiarse los conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan al profesional diagnosticar, prevenir y controlar problemas de salud pública, relacionados con animales, como individuos o como unidad productiva o poblacional en el ámbito local, regional o nacional. Dada la naturaleza de esta carrera se exige la formación teórica y práctica en prevención, diagnóstico y tratamiento de las principales patologías; sistemas de producción e investigación. (s/p).

Según la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) el profesional en Medicina veterinaria debe desarrollar las competencias básicas, específicas y avanzadas en Microbiología, según el Plan de Estudios Básico de Formación

Veterinaria. Directrices de la OIE. Enfermedades trasfronterizas de los animales. Zoonosis. Enfermedades emergentes y reemergentes. Prevención de enfermedades y programas de control. Higiene de los alimentos. Productos veterinarios.

Es por ello, que la microbiología es el estudio de los microorganismos (es decir, bacterias, hongos, virus y priones) y de sus efectos sobre otros organismos vivos. El contenido de la asignatura deberá intensificarse con una enseñanza práctica o en laboratorio y brindar al estudiante de veterinaria una amplia comprensión de los principios básicos de microbiología (por ejemplo: características físicas y químicas de las bacterias, hongos, virus, priones, los procesos de reproducción y transmisión; esquemas de clasificación, aislamiento e identificación), al igual que un amplio conocimiento de la epidemiología y patogénesis de la infección por agentes importantes de cada tipo; desarrollo de la inmunidad animal o resistencia a la infección; programas de prevención y control.

Incluyendo vacunación; signos clínicos y diagnóstico de la infección; opciones de tratamiento en las que se tenga en cuenta el uso racional de los antimicrobianos y el desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos en los patógenos; el diagnóstico y pronóstico válido de las pruebas de laboratorio y clínicas disponibles. Se dará una atención particular a los principios generales básicos, con un enfoque avanzado en los patógenos que tienen un impacto en la salud pública y animal, en los agentes de enfermedades de declaración obligatoria y en los agentes que revisten una importancia particular para el país miembro.

### **Unidades de observación**

Las observaciones son producto del reflexionar sobre los elementos que componen la realidad investigativa, de este modo, permiten establecer cuáles son los elementos que constituyen las prioridades a ser abordadas. En el entendido que el método recomienda no predeterminar categorías, estas unidades de observación solo se establecen para elaborar el guion inicial de preguntas. En tal sentido, con el

desarrollo del proceso investigativo se pudo obtener como unidades de observación inicial las propuestas a continuación:

## Cuadro 1

### Unidades de observación inicial

Objetivo	Dimensión	Definición	Aspectos
Develar los criterios didácticos que asume el docente para la enseñanza de la microbiología.	Criterios de conocimiento del contenido.	Juicio de valor que, de manera consciente o inconsciente, guía la toma de decisiones sobre la acción pedagógica.  “Punto de enlace entre lo general que aportan los conocimientos, la ética y la experiencia previa, con lo particular que emerge de una situación educativa... No se alude con ellos a métodos ni a procedimientos diversos, sino a la construcción de un “desde dónde” me paro para actuar, para vincular teoría y práctica, para intervenir” (Silber, citada en Citarella, 2011, p. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevancia asignada al curso de microbiología en la formación del médico veterinario.</li> <li>- Concepción de enseñanza.</li> <li>- Concepción sobre la formación de médicos veterinarios</li> <li>- Correspondencia de la enseñanza con las teorías pedagógicas contemporáneas</li> </ul>
Caracterizar elementos didácticos que privilegian en la práctica pedagógica los docentes de microbiología	Principios para la estructuración de las clases de microbiología PECM	Aspectos a atender para brindar posibilidades de desarrollo de potencialidades y competencias en el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención a necesidades del estudiante</li> <li>- Importancia asignada a las teorías pedagógicas contemporáneas</li> <li>- Demandas o realidades de la</li> </ul>

<b>Objetivo</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Definición</b>	<b>Aspectos</b>
			profesión
			- Demandas o realidades de la formación
			- Problemas detectados en la formación de Microbiología

### **CAPITULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

Este apartado presenta la manera como se realizó el proceso investigativo. El referente para su elaboración lo conforman los supuestos ontológicos sobre el objeto de estudio y los objetivos propuestos. Estuvo conformado por ocho secciones: naturaleza del estudio, método, supuestos epistemológicos de la investigación, etapas o fases del proceso investigativo, escenario de investigación, informantes, técnicas de recolección de información, y procedimiento para analizar e interpretar las informaciones y teorizar.

#### **Naturaleza del estudio**

Se ha seleccionado el paradigma interpretativo. Este constituye una alternativa en el campo de las Ciencias Sociales y de la Educación frente a las limitaciones que el paradigma positivista representó al no considerar las diferencias de estas en relación con las Ciencias Naturales. González (2000) señala que este paradigma

Aspira simplemente a explicitar los significados subjetivos asignados por los actores sociales a sus acciones, así como a descubrir el conjunto de reglas sociales que dan sentido a las actividades sociales sometidas a escrutinio y así revelar la estructura de inteligibilidad que explican porque dichas acciones tienen sentido para los sujetos que las emprenden (p. 243).

Bajo la perspectiva de este paradigma se intentó explicar el porqué de los elementos resaltantes que serán objeto de estudio. Es decir, desde lo teórico surgirán las pautas para hacer las aproximaciones de análisis en función a la forma cómo se enseña la microbiología en la Universidad de Pamplona, para dar paso a la explicación simple y sencilla desde el coloquio y la cotidianidad del compendio de hechos que conforman el acto educativo, para inferir desde lo subjetivo el sentido que el ser humano tilda en las sociedades.

En un sentido más amplio, las necesidades que genera el enfoque interpretativo al manejar los problemas de la realidad en grupo y a la luz de la razón real del significado del hecho en concreto, permite que el investigador se integre en busca de consolidar, resolver o emprender acciones que den paso a la inclusión de nuevas tendencias en la apropiación y la enseñanza de la microbiología, que redirija el accionar de la misma en función de atender las complejidades contenidas en la actualidad, optando por capacitar individuos que sirvan como elementos transformadores de dichas realidades.

En función del paradigma asumido el enfoque a privilegiar es el cualitativo, en razón a que la naturaleza del objeto de estudio, el hacer docente, exige un tratamiento que se identifica con las características que para este enfoque refieren Taylor y Bogdan (1986): su carácter inductivo, se parte de los datos; todos los escenarios y personas son dignos de estudio y se consideran como un todo, son vistos desde una perspectiva holística; hay un explícito reconocimiento del efecto que el investigador genera en las personas implicadas en el objeto de estudio; la comprensión de las personas se trata de alcanzar desde su propio marco de referencia y todas las perspectivas son por lo tanto valiosas; y considera el aspecto humano de la vida social (humanista).

Es en este conjunto de condiciones donde radica el interés en aplicar la metodología cualitativa pues permite conocer a fondo la forma cómo se generan las realidades vividas en el entorno educativo inmediato, y que orienta el accionar pedagógico; en función a dar respuestas no desde lo teórico, sino más bien, apuntando a lo vivido en la praxis educativa, sin obviar la posibilidad de generar posturas crítico reflexivas en el colectivo docente y estudiantil. En un sentido más amplio, es necesaria la descripción de una serie de circunstancias que se perciben en el ámbito educativo, evidenciar los fenómenos que se producen en el aula de forma natural, es por ello, que esta investigación se ubicó en un nivel descriptivo. Hernández, Fernández y Baptista, (2006) expresan que:

El nivel descriptivo en la investigación consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación

analizando, interpretando, imprimiendo y evaluando lo que se desea... ya que las investigaciones descriptivas van hacia la búsqueda, de aquellos aspectos que se desean conocer y de los que se pretenden obtener respuestas (pp. 94-95)

Se aspiró la comprensión de los aspectos más relevantes contenidos en las categorías que son sometidas a objeto de estudio, es decir, la cotidianidad misma implícita en los ambientes de clases donde se gesta el proceso de enseñanza, vividas por los grupos de individuos que se involucran en la misma, tomando en cuenta sus percepciones, intenciones y acciones buscando generar fundamentos teóricos didácticos que garanticen la necesaria concreción de las teorías educativas contemporáneas en la enseñanza de la microbiología como área relevante en la formación del médico veterinario.

En tal sentido, se orientó a la indagación en la búsqueda de respuestas a las preguntas de investigación propuestas, en un contexto determinado, cuya pretensión gira en torno a realizar una teorización ajustada con la realidad encontrada, asumiendo que el conocimiento de la realidad educativa, permitirá presenciar los acontecimientos suscitados en ese espacio vivido, y al contrastar la realidad local se pudo tener un manejo de la información mucho más precisa en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología y los procesos formativos que se desarrollan en la carrera de medicina veterinaria, pues como refieren Denzin y Lincoln (1994):

La investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos (p. 123)

En función a lo expuesto, en principio la investigación cualitativa propuesta buscó la elaboración conceptual y el desarrollo teórico en función a las vivencias directas, sentidas y experimentadas por las personas al momento de realizar la indagación, asumiendo que constituyen referentes necesarios en los procesos de transformación del acto educativo, para luego buscar integrar los hallazgos de la realidad con el marco referencial y teórico planteado, a fin de dar explicación a las realidades imperantes en la sociedad. Por otra parte, Pérez (1994) señala:

El paradigma cualitativo posee un fundamento decididamente humanista para entender la realidad social de la posición idealista que resalta una concepción evolutiva y negociada del orden social. El paradigma cualitativo percibe la vida social como la creatividad compartida de los individuos. El hecho de que sea compartida determina una realidad percibida como objetiva, viva y cognoscible para todos los participantes en la interacción social. Además, el mundo social no es fijo ni estático sino cambiante, mudable, dinámico. El paradigma cualitativo no concibe el mundo como fuerza exterior, objetivamente identificable e independiente del hombre (p. 18)

Como lo indica Bisquerra (1989) constituye “una investigación desde dentro, que supone una preponderancia de lo individual y subjetivo. Su concepción de la realidad social entra en la perspectiva humanística” (p. 23), en este caso desde el desarrollo de los procesos formativos que se llevan a cabo en la carrera de medicina veterinaria a partir de particularidades específicas. Por tanto, prevaleció la interpretación a la luz de la constatación entre los fundamentos teóricos del estudio y las acciones cotidianas que realizan las personas en la construcción del proceso de enseñanza y aprendizaje concretamente en el que hacer del docente de microbiología. El interés principal es ofrecer un bien común que mejore la realidad objeto de estudio. En este caso particular, se necesita una visión del que hacer del docente de microbiología y su trascendencia en la formación de médicos veterinarios.

### **Método**

El método seleccionado es la fenomenografía. Es un método relativamente reciente, surge en Suecia a finales del 70 y su precursor fue Ference Marton en investigación con estudiantes sobre la comprensión particular de distintos fenómenos o conceptos educativos, especialmente el aprendizaje y la enseñanza. Más tarde se expandió este tipo de estudio a profesores. González Ugalde (2014) señala que:

El foco de estudio de la fenomenografía es el conjunto de formas cualitativamente diferentes de experimentar un fenómeno, centrado, en buena parte, en indagar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y profesores en distintos grados y áreas disciplinarias del sistema educacional (p 143).

Refiere el autor citado que como método de investigación cualitativa, la fenomenografía se caracterizó por un riguroso trabajo de levantamiento de información, análisis y presentación de resultados. Distintos investigadores han generado modos particulares de trabajo, con aspectos comunes y diferentes en su práctica. Para Marton (citado en González Ugalde, ob. cit.) experimentar un fenómeno del entorno es concebirlo, percibirlo, comprenderlo; y las experiencias “no son consideradas como entidades físicas o mentales, sino como una relación entre objeto y sujeto” (p. 144); es decir, lo que se estudia es la relación entre ambos, pues no investiga el fenómeno como es sino cómo el fenómeno es experimentado.

En el estudio propuesto se pudo identificar y explicar la incorporación de las teorías educativas contemporáneas, desde la posición de los sujetos, en la enseñanza de la microbiología, a partir de sus experiencias de aula, lo que implica poner entre paréntesis las experiencias propias del investigador. La intención es entender cuáles son los aspectos críticos y cómo han variado los modos de percibirlo y comprenderlo. El supuesto de partida lo constituye, como afirma el autor citado, asumir que “Cualquiera sea el fenómeno, podemos identificar un número acotado de formas cualitativamente diferentes [acerca de] cómo es experimentado” (p. 145). La variación obedece a que “cada uno discernirá, en un momento determinado, elementos diferentes del fenómeno y de la situación en que se encuentra. Algunos estarán conscientes de ciertas relaciones entre los elementos de una situación, mientras otros estarán conscientes —o discernirán— otras relaciones” (p. 145). Mientras más aspectos de un fenómeno una persona sea capaz de discernir, más completa será su experiencia concluye.

Para estudiar la experiencia de una persona, expresan Marton y Booth (citados en González Ugalde, 2014), es importante diferenciar entre aspecto referencial y aspecto estructural. El primero corresponde al significado que se otorga al fenómeno, mientras el estructural a cómo las personas emprenden una acción. En este segundo aspecto distinguen entre componentes referenciales y componentes estructurales; el referencial corresponde a la intención de quien lo experimenta; y el estructural, a la

forma en que lleva a cabo la acción. Estos aspectos “son experimentados de modo simultáneo, aunque analíticamente separados con fines de investigación” (p. 145).

### **Bases epistemológicas**

Los supuestos epistemológicos asumidos para el estudio son:

- En razón al paradigma interpretativo se concibe la realidad social como de naturaleza subjetiva y por lo tanto es una construcción social que depende de los significados que las personas les atribuyen, es decir, la realidad no existe como algo externo, sino como una construcción de las personas. En la generación de conocimiento se reconoce por esta razón la intervención de la subjetividad (creencias, concepciones, valores, ideología, puntos de vista, expectativas); es decir, la confluencia de factores y valores asociados al contexto, al investigador, a los informantes o sujetos investigados, en este caso docentes y estudiantes de la carrera de medicina veterinaria con respecto a la experiencia vivida en el curso de Microbiología. Como explica Cerda Gutiérrez (1994) el conocimiento humano es una interacción dialéctica informantes-investigador y ambos se implican, se exigen mutuamente y las experiencias individuales median el acceso al conocimiento.

- En el proceso de investigación, para garantizar la comprensión del fenómeno, en la relación del investigador con los informantes o personas involucradas se procurará un trato intensivo, un respeto a sus ideas y a su condición humana, y se procurará un alto sentido de empatía y vinculación.

- La vía para la obtención del conocimiento será la inducción, ya que no se pretende verificar teoría sino descubrirla a partir de los discursos hablados de los informantes.

Como teorías de base para el estudio fenomenográfico se asume la teoría hermenéutica y crítica.

Al concebir la educación como proceso social, como experiencia para los implicados en el hecho educativo la hermenéutica constituye un apoyo importante

para la búsqueda de los significados, intenciones y acciones que subyacen en esa realidad. Su propósito es la comprensión, la cual como expresa Ochoa Rojas (2013):

Parte de tal estado de cosas en el que todo desempeño individual, no solo es la expresión de una dinámica interna de la conciencia de los sujetos, sino que además posee sentido (significación), lo que quiere decir que es decodificable de manera inteligible para otros. Tal comprensión, además, procura interpretar la orientación de la acción, es decir, descifrar la intención subyacente en cada acción. De esto se deriva el conocimiento construido a través de un proceso de interpretación de los fenómenos propios de la vida humana, registrados en la conciencia, el cual se caracteriza porque devela el significado y la intencionalidad de esta, dentro de un contexto histórico-social-cultural (s/p).

Esta comprensión se realizó sobre el texto de las entrevistas, cuidando de dirigirse hacia el contenido del texto y no hacia suposiciones o preconcepciones del investigador, para ello se procuró mantener la atención cuidadosa para que la comprensión inicial vaya siendo revisada a lo largo del proceso.

Desde la perspectiva crítica se abordó el hecho educativo desde la visión de los actores involucrados, en el momento en que se desarrolla. Sandin (2003) expresa que esto obedece a que todo conocimiento está mediatizado por las relaciones de poder que son de naturaleza social y están históricamente construidas; en otras palabras, los hechos nunca pueden ser separados del campo de los valores y de la ideología. Además, el lenguaje es central en la formación de la subjetividad, tanto del conocimiento consciente como inconsciente.

Hansen (citado en Gamboa Araya, 2011) señala que la investigación crítica debe centrarse en tres aspectos: entendimiento (descripción de la realidad social y de las fuerzas de poder que actúan en ella), crítica (examina la “legalidad” de las relaciones y consensos dados por interacción de las fuerzas de poder) y educación (desarrollo de la capacidad para organizarse y participar en prácticas sociales orientadas a la libertad). Para el último autor referido, el investigador crítico observa los hechos desde la perspectiva marcada por el momento histórico, cultural y social de su tiempo, los cuales deben ser observados en sus potencialidades y significados para ser comprendidos dentro de un contexto de relaciones sociales que a su vez se basan sobre la historia específica de la misma sociedad.

## *Escenario*

El término escenario fue usado como elemento definitorio a la hora de enmarcar un espacio a estudiar, dentro de las investigaciones cualitativas. En el estudio propuesto constituye el punto de partida para el investigador puesto que en él se encuentra contenido el grueso de información necesaria para observar analizar y concluir sobre los elementos a estudiar en relación al que hacer de los docentes a la hora de promover la enseñanza de la microbiología. En un sentido más amplio, se entiende por escenario, según Balestrini (1998) “la escena o contexto que precisa las condiciones fuera de nuestro control en que es posible que se desarrolle un plan. Donde se describen los posibles resultados de una acción” (p. 12).

Esta investigación se enmarcó dentro del contexto de la Educación Superior colombiana, específicamente en la Universidad de Pamplona (Unipamplona), Norte de Santander Colombia. La Universidad de Pamplona nació en 1960, como institución privada. En 1970 fue convertida en Universidad Pública de orden departamental y en 1971 el Ministerio de Educación Nacional la facultó para otorgar títulos profesionales según Decreto No. 1550 del 13 de Agosto. Desde el año 2003 crea una sede en el municipio de Villa de Rosario, zona fronteriza con la república de Venezuela.

En la actualidad ofrece una amplia oferta educativa de formación profesional en los niveles de pregrado, posgrado y educación continuada, y en todas las modalidades educativas: presencial, a distancia y con apoyo virtual; lo cual le da proyección nacional e internacional. La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona, tiene desde el año 2003 los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el 2004 inició el programa de Ingeniería Agronómica, y en el año 2010 Sanidad Animal; en postgrado ofrece la maestría Extensión y Desarrollo Rural. El objetivo de la facultad ha sido la formación de profesionales del agro para la región rural del Nororiente colombiano, para mejorar las condiciones del campo colombiano.

La carrera de medicina veterinaria se ubica en la modalidad presencial y se desarrolla durante diez periodos. En el tercero el plan de estudio contempla la asignatura Microbiología Veterinaria, la cual posee semanalmente dos horas teóricas y tres prácticas para tres unidades crédito; como prerrequisito contempla la asignatura Biología Celular y constituye prelación para las asignaturas de Inmunología Veterinaria y Genética, dos cursos del cuarto periodo académico.

### *Informantes claves*

En el marco de desarrollo de una investigación de corte cualitativo, surge la necesidad de interactuar con los elementos o factores determinantes de la realidad implícita en el escenario, y es allí, donde toma el papel protagónico la situación de los individuos como principales generadores de la dinámica contenida en el acto educativo; docentes y estudiantes, son sin duda alguna los encargados de propiciar todos los fundamentos de análisis a la hora de abordar el objeto de estudio, es de allí, donde deriva el carácter relevante que poseen los mismos ya que son los encargados de suministra lo referido con la problemática a estudiar. Ante ello, García, Gil y Rodríguez (1996) plantean lo siguiente:

Los informantes, participantes o sujetos de investigación resultan elementos imprescindibles. Ellos aportan la mayor parte de información primaria sobre el problema de investigación. Son las personas a quienes con más frecuencia se observa, pregunta, explícita información por escrito o se le pide documentos. Con ellas se obtiene el grueso de la información que permite al investigador comprender el problema y realizar oportunas interpretaciones (p. 17)

En función de lo expuesto, los informantes representan a aquellas personas que por sus vivencias en la cotidianidad del contexto pueden proporcionar al investigador información precisa, real y de primera mano sobre aspectos requeridos para dar respuesta a las preguntas de investigación. Debido a que la meta principal de la investigación es realzar el valor de la formación de médicos veterinarios proporcionado elementos y metodologías actuales fundamentando la enseñanza de la

microbiología, para tal fin los informantes pertinentes para la realización de la misma fueron docentes y estudiantes de la Universidad de Pamplona.

Los criterios de selección para los docentes fueron:

- Con experiencia en el fenómeno que se está investigando, en tal sentido deben estar administrando o haber administrado el curso de Microbiología.
- Ser docente de la carrera de medicina veterinaria
- El sexo, categoría académica y años de experiencia en docencia universitaria no son criterios a considerar en los profesores.

Para los estudiantes los criterios de selección fueron:

- Ser estudiante de la carrera de medicina veterinaria.
- Haber cursado Microbiología en el periodo lectivo anterior (haber experimentado el fenómeno en el que está interesado el investigador)
- El semestre que cursa no es criterio a considerar, pero por el criterio anterior excluye a estudiantes de los tres primeros periodos.
- Se procuró equidad en cuanto al número de estudiantes seleccionados respecto al sexo

En el contacto inicial se solicitó información que será confirmada al inicio de cada entrevista para garantizar que cumplan con los criterios de selección establecidos

El número de informantes inicialmente previsto para lograr la posibilidad de encontrar variación en las experiencias y, al mismo tiempo, un manejo apropiado de la información recolectada corresponderá a tres docentes y tres estudiantes.

En la página siguiente el cuadro correspondiente a informantes claves

## Cuadro 2

### Informantes claves

<b>Institución</b>	<b>Tipo de Informante</b>	<b>No. de Estudiantes</b>
Universidad de Pamplona	Docentes de Microbiología	03
	Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria	03
<b>Total</b>		<b>06</b>

### *Técnicas de recolección de información*

Las técnicas constituyen los medios que utiliza el investigador para recoger las informaciones que permitieron responder a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos identificados. Son variadas las técnicas que pueden emplearse en estudios cualitativos. González Ugalde (2014) señala que, por lo general, la fenomenografía se vale de la entrevista como su principal medio de recolección de datos.

La entrevista constituye un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos. Díaz y otros (2013) la definen como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. (p. 17). Esto reafirma que la entrevista es una conversación guiada bajo una estructura que tiene un propósito y un alcance bien definido, y estos radican única y exclusivamente en función del tema que se está abordando; visto desde otra perspectiva, se afirma que es similar al proceso de alimentación, donde el investigador se nutre de todas las bondades transmitidas por el informante. Es obvio, que las preguntas realizadas en la entrevista se realizan conforme a las necesidades de información de la investigación, cuyas presunciones apuntan a obtener la misma capacidad de respuestas debido a su simplicidad y coloquialismo.

En las entrevistas a realizar la investigadora estuvo atenta para que las preguntas estén relacionadas directamente con el fenómeno en estudio, para tal fin elaboró un

guion inicial de preguntas las cuales serán objeto de validación de contenido externa por profesionales especialistas en el área de pedagogía y didáctica. A pesar del guion se permitió flexibilidad para incorporar otras preguntas que en el desarrollo de la entrevista se consideren necesarias, sin obviar la necesidad de plantear interrogantes de seguimiento que despierten en los informantes la conciencia y reflexión sobre la experiencia.

### **Etapas o fases del proceso investigativo**

Para Denis Santana (2009) las fases o momentos que implica el método fenomenográfico son:

1. Recolectar información a través de entrevistas individuales
2. Organizar la información e identificar distintos modos de apreciar el fenómeno
3. Conformar un conjunto de categorías de descripción
4. Realizar un contraste intersubjetivo de la información a través de la participación de los informantes en la reflexión sobre sus respuestas.
5. Identificar los distintos modos de entender o experimentar el fenómeno
6. Revelar los fundamentos estructurales y los significados presentes en la investigación (s/p)

El carácter de flexibilidad de los diseños cualitativos permitió en el desarrollo o ejecución del proyecto ir reseñando o describiendo cada una de estas etapas de manera exhaustiva como mecanismo para garantizar la calidad del análisis y su coherencia con el enfoque, así como los pasos seguidos para conseguir los resultados de la investigación

## **Procedimiento para el análisis e interpretación de la información**

Atendiendo a las orientaciones que ofrece González Ugalde (2014) en el análisis de la información recabada no debe imponerse categorías predeterminadas a los datos, sino el investigador mantendrá una actitud de apertura a las categorías que emergen de los datos en lo que se reconoce como un proceso iterativo y comparativo; por una parte, abierto a ajustes que emerjan de la reflexión, la discusión y el desarrollo de nuevas perspectivas que permitan constituir nuevas categorías o clarificar las existentes, y por otra, consciente de que implica un proceso continuo de clasificación y reordenamiento de los datos. Al respecto, cita el autor referido a Akerlind quien explica:

Se buscan elementos comunes y diferentes entre transcripciones y dentro de cada una y se seleccionan y organizan citas de sus transcripciones, para llegar al establecimiento de categorías provisionales que son ajustadas y probadas contra los datos hasta que el sistema completo de significado se establezca y sea posible constituir el espacio de resultados (p. 150)

Recomienda para el análisis González Ugalde (2014):

- Centrarse en los aspectos referenciales (el qué) o estructurales (el cómo) del fenómeno.
- Ante posibles inconsistencias o desacuerdos no perder de vista que la finalidad es determinar las similitudes o diferencias en y entre las transcripciones.
- Realizar el análisis por cada transcripción, al generar en la primera las categorías provisionales ir incorporando las restantes.
- Eliminar los extractos que parecen irrelevantes, poco útiles o redundantes.

Ander-Egg (1987) explica que categorizar es un esfuerzo del investigador por agrupar las informaciones en “conjuntos y subconjuntos de acuerdo con ciertas similitudes, características, cualidades o propiedades comunes” (p. 78).

7. Finalmente se elabora, a modo de conclusión, una teorización que resume lo encontrado en los datos.

La aproximación teórica obtenida de la fase documental y de campo fundamentará la generación de fundamentos didácticos, con base en los aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas, para el fortalecimiento de la enseñanza de la microbiología en la formación del médico veterinario en la Universidad de Pamplona

### ***Rigor científico***

En el caso particular de las entrevistas no estructuradas por corresponder con instrumentos de naturaleza cualitativa los criterios de validez que se consideraran son los manejados por Martínez (2006), el cual señala que la validez es la medida en que sus resultados reflejen una imagen lo más completa posible, clara y representativa de la realidad o situación estudiada. Una investigación tiene un alto nivel de validez si al observar o apreciar una realidad, se observa o aprecia esa realidad en sentido pleno, y no sólo un aspecto o parte de la misma.

Siguiendo los planteamientos de Martínez (ob. cit.), para garantizar la validez interna, es necesario valorar el criterio de la credibilidad de la información, el cual puede variar mucho, es decir, los informantes pueden mentir, omitir datos relevantes o tener una visión distorsionada de las cosas. Por lo tanto, es necesario contrastarla con la de otros, recogerla en tiempos diferentes; conviene, asimismo, que la muestra de informantes represente en la mejor forma posible los grupos, orientaciones o posiciones de la población estudiada, como estrategia para corregir distorsiones perceptivas y prejuicios. Es por ello que se tomarán en cuenta a los docentes y estudiantes, quienes en la entrevista serán objeto de preguntas equivalentes realizadas en distintos momentos.

En la presente investigación la confiabilidad estuvo dada por el nivel de concordancia entre los resultados que se encontraron en los distintos entrevistados sobre las categorías de estudio. Según Martínez (ob. cit.) los investigadores cualitativos suelen utilizar varias estrategias para reducir las amenazas que se le presentan a la confiabilidad interna, en el caso del presente estudio se aplicara la estrategia relacionada con el uso de categorías descriptivas de bajo nivel de

inferencia, es decir, lo más concretas y precisas posible; muy cercanas a la realidad observada.

Para alcanzar un buen nivel de confiabilidad externa, Martínez (ob. cit.) señala que se debe recurrir, entre otras, a las siguientes estrategias: identificar claramente a los informantes. Estos pueden representar grupos definidos y dar información parcial o prejuiciada. Para lograrla se realizará una descripción detallada del tipo de personas que servirán como informantes. Es por ello, que se seleccionaran de acuerdo a un perfil específico, es decir, docentes, estudiantes, con el propósito de que la información suministrada permita acercarnos a la realidad.

La triangulación representa el punto de partida para tratar de dilucidar y comprender, a través de una relación entre la realidad, la teoría y las necesidades que contenga la investigación en establecer los elementos prioritarios para abordar el objeto de estudio, Benavides y Gómez (2005) plantean que:

La triangulación se refiere al uso de varios métodos cualitativos, de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno. Este término metafórico representa el objetivo del investigador en la búsqueda de patrones de convergencia para poder desarrollar o corroborar una interpretación global del fenómeno humano objeto de la investigación (p. 119)

Se empleó la triangulación, la cual permitió mejorar los resultados de la investigación y su validez y confiabilidad. Al respecto, los autores citados, identifican varios tipos básicos de triangulación (metodológica, de datos, de investigadores y de teorías; para el caso específico del presente estudio se empleará la triangulación de datos, la cual consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos de la entrevista.

La triangulación exige comprender el uso de una gran diversidad de estrategias al estudiar un fenómeno determinado, como alternativa para permitir que dicho fenómeno sea visto o estudiado desde perspectivas diferentes, para de esta manera poder elevar la confiabilidad y consistencia de los hallazgos que fueron el resultado de la misma. Otro referente que sin lugar a duda ofrece la triangulación, es que la

misma no busca solamente validar la información sino profundizar en ella hasta darle un sentido más amplio. Al respecto, Cisterna (2005) comenta:

Entiendo por “proceso de triangulación hermenéutica” la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación. Por ello, la triangulación de la información es un acto que se realiza una vez que ha concluido el trabajo de recopilación de la información (p. 68)

Es decir, la triangulación es un proceso ordenado que buscó seguir un método estructurado para realizar el análisis de los resultados de la forma más pertinente y precisa posible. Para efectos de esta investigación, se buscó a la hora de aplicar la triangulación el cruce de datos entre los resultados obtenidos, y el contraste de dichos resultados con la fundamentación teórica pertinente y las perspectivas del investigador sobre la situación de estudio. De esta forma, se trata de abordar la complejidad del objeto de estudio; en este caso, lo concerniente a la cotidianidad de la educación específicamente lo referido a la función de docencia de la carrera de medicina veterinaria.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE LOS HALLAZGOS**

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos luego de aplicados los instrumentos dirigidos a los docentes y estudiantes de la carrera de medicina veterinaria. A tal fin se agruparon los ítems considerando las sub categoría que componen cada categoría inicial de estudio, para proceder al análisis de los mismos y en función a ello a codificar la información y posteriormente hacer el análisis de cada una de las respuestas, para finalmente crear un análisis acompañado de la interpretación del mismo. En cada uno de los casos se analizaron y describieron las categorías referidas al desarrollo de la enseñanza de la microbiología a nivel universitario, en la Universidad de Pamplona, Departamento Norte de Santander Colombia,

Por otra parte, en el empleo de la entrevista como instrumento que sirvió de soporte para el investigador en función a las categorías de estudio, se procuró que las preguntas fueran realizadas con precisión y de esta manera permitieran analizar con claridad lo que se desea abordar. A la hora de seleccionarla como técnica base fue fundamental tomar en cuenta las orientaciones metodológicas de la investigación para que el alcance de la misma cumpla con las necesidades implícitas a lo hora de estudiar la situación problema. Para el caso particular de esta investigación, se usó la entrevista como único y principal instrumento en el proceso de recolección de la información, y desde una perspectiva más amplia fue necesario el desarrollo de la triangulación hermenéutica, ante ello, Cisterna (2005) plantea que:

Se entiende por “proceso de triangulación hermenéutica” la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación. Por ello, la triangulación de la información es un acto que se realiza una vez que ha concluido el trabajo de recopilación de la información (p. 68)

En el análisis cualitativo de las informaciones recabadas, se aplicó la triangulación, la cual es un proceso ordenado que busca seguir un método estructurado para realizar el análisis de los resultados de la forma más pertinente y precisa posible. Para efectos de esta investigación, se buscó a la hora de aplicar la triangulación simplemente el cruce de datos entre los resultados obtenidos por las entrevistas aplicadas, el contraste de dichos resultados con los elementos teóricos resaltantes de los mismos y las perspectivas del investigador. De esta forma se trata de abordar por completo la complejidad del objeto de estudio en este caso lo concerniente a la cotidianidad de la educación y a la enseñanza de la microbiología, lo que facilitó la creación de categorías y sub categorías que permitieron agrupar la información y de esta forma poder simplificar el análisis de la información.

### **Codificación teórica**

En el margen de la investigación cualitativa, es imperante que el hecho de mayor significancia gira en torno en la búsqueda de la mejor forma de analizar las situaciones objeto de estudio, es de allí, donde parte la premisa de establecer categorías de análisis que permitan la simplificación y sistematización de elemento para abordar la realidad a estudiar representada en el discurso de los informantes claves en cuestión. Por tal motivo, el hecho de codificar supone un orden sistemático para el desarrollo de los análisis cualitativos, el cual surge debido a la importancia de la información obtenida del contacto con el contexto a objeto de estudio, esto supone el desarrollo de una nueva realidad en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología a nivel universitario. Al respecto, Strauss y Corbin (2002) señalan que:

Desde el punto de vista del procedimiento, la codificación es el acto de relacionar categorías a subcategorías siguiendo las líneas de sus propiedades y dimensiones, y de mirar cómo se entrecruzan y vinculan éstas. Una categoría representa un fenómeno, o sea, un problema, un asunto, un acontecimiento o un suceso que se define como significativo para los entrevistados. Es decir, un fenómeno tiene la capacidad de explicar lo que sucede. Una subcategoría también es una categoría, como su nombre lo dice. Sin embargo, en lugar de representar el fenómeno, las subcategorías responden preguntas sobre los

fenómenos tales como cuándo, dónde, por qué, quién, cómo y con qué consecuencias, dando así a los conceptos un mayor poder explicativo (p. 136).

Es oportuno mencionar que el modelo de categorías teóricas, garantizó la previa revisión de las necesidades que han de ser sometidas a evaluación en la investigación, en resumen, la forma de sistematizar la información para sacar el mejor provecho de la fuente a intervenir, constituyó un proceso largo y continuo, del cual se desprendieron varios procesos metodológicos sujetos a las categorías para darle un mayor alcance y una mayor proyección a la investigación. Para efectos de poder analizar la información de manera efectiva fue necesario codificar y asignar un tipo de simbología, que mantenga el carácter de anonimato de los informantes, el mismo es asignado con el fin de establecer de una forma más sencilla o precisa y que a su vez haga referencia a los individuos sometidos en el proceso de recolección de la información. Al usar la codificación de los informantes lo que se busca en cierta forma es la representación operativa de categorías definidas por constructos mentales establecidos en el transcurso de la investigación, ante ello, Miles y Huberman (1994) plantean lo siguiente:

La codificación de informantes puede llevarse a cabo en diferentes momentos de la investigación con la posibilidad de diferencias códigos descriptivos (atribuyen a una unidad). Los códigos que representan los elementos a sintetizar, consisten por tanto en marcas que añadimos a las unidades en este caso informantes, para indicar la unidad a la que pertenecen. Estas marcas pueden tener un carácter numérico, haciendo corresponder cada número con una categoría concreta, aunque es más frecuente utilizar palabras o abreviaturas de palabras con las que se han etiquetado las categorías (p. 78)

Por tanto, la codificación fue un proceso fundamental a la hora de tratar de categorizar y tildar de un significativo representativo los elementos inmersos en el proceso. Producto de implementar la codificación de los informantes, se obtuvo una especie de sistema de categorías que se puede entender cómo la síntesis del proceso de análisis que dio paso y facilitó la interpretación de la información obtenida en campo, la cual contiene la perspectiva real de la situación a objeto de estudio. Para mantener el anonimato de los informantes se consideró pertinente ocultar el nombre

real de los mismos y la forma de identificarlos, se refiere, a la abreviación de las palabras relevantes de las características que poseen los mismos.

### Cuadro 3

#### Codificación de los informantes claves

<b>Informante</b>	<b>Codificación</b>	<b>Cantidad</b>
Docentes de microbiología.	DM1	1
	DM2	1
	DM3	1
Estudiantes de la carrera de medicina veterinaria.	EMV1	1
	EMV2	1
	EMV3	1
<b>Total</b>		<b>6</b>

### Cuadro 4

#### Codificación de las categorías de análisis

<b>Categoría</b>	<b>Código</b>	<b>Sub - Categoría</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría Emergente</b>	<b>Código</b>
Criterios pedagógicos	CP	Concepciones sobre enseñanza ofrecida y aprendizajes logrados	CEA	Fundamentos didácticos para la enseñanza de la microbiología	FDEM
Elementos didácticos de la práctica pedagógica.	EDPP	Principios para la estructuración de las clases de microbiología	PECM		

## **Categoría: Criterios Pedagógicos CP**

Inicialmente, Shulman (1986) propone un nuevo concepto de conocimiento didáctico del contenido, el cual se origina de la necesidad de conocer que es lo que el docente debe saber y hacer para poder tener éxito en la función de enseñanza-aprendizaje. Con este nuevo método se buscó que la reflexión fuera permanente en el aula, y una herramienta para adquirir conocimientos, además se debe tener en cuenta las temáticas que se hayan planteado trabajar, sus conocimientos y las formas estratégicas y más apropiadas para enseñar.

Ahora bien, para desarrollar el conocimiento didáctico del contenido primeramente el docente debe reflexionar sobre su práctica profesional, pues de esta manera encontrará que la forma en cómo ha enseñado hasta el momento, se encuentra caracterizado por alguna situación o argumento. También son importantes las opiniones de los estudiantes con relación a las estrategias que les facilita o dificulta la comprensión de alguna temática. Es por ello, que el MEN (s/f) menciona que las reflexiones son pertinentes socializarlas con otros docentes para que de esta manera haya una retroalimentación significativa. Además, Colombia Aprende (2016) también reconoce el valor de los criterios didácticos del contenido y lo define como:

Modos en que los docentes comprenden y representan los temas disciplinares a los estudiantes. Los buenos docentes adoptan este modo de comprender y representar los temas disciplinares, quienes además de conocer los contenidos claves de la materia, conocen las estrategias para su enseñanza y anticipan las posibles dificultades y concepciones erróneas que traen sus estudiantes (p. 01).

Se debe tener en cuenta que, en sus inicios con esta teoría, Shulman deseó que se visualizara la docencia como una ocupación con mayor respeto, pues buscó que se pudiera publicar como el docente debía tener una base esencial de conocimiento para poder ejercer la enseñanza; por tanto, la teoría busca analizar el conocimiento que de manera profesional debe tener un docente (Pinto y González, 2008).

Continuando con la teoría, es preciso mencionar que según Shulman (citado por Pinto y González, 2008) dispuso de tres categorías para clasificar los

conocimientos que tiene el docente, las cuales fueron: “conocimiento del contenido de la materia específica, conocimiento didáctico del contenido y conocimiento curricular” (p. 85), seguido de esto también Shulman (citado por Pinto y González, ob. cit.) indica otras categorías de conocimientos a las cuales las clasifica como saberes indispensables, siendo estas en total siete.

Conocimiento de la materia impartida, conocimientos pedagógicos generales, conocimiento del currículo, conocimiento didáctico del contenido, conocimiento de los educandos y de sus características, conocimiento de los contextos educacionales, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase hasta la gestión y el financiamiento, y conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educacionales (p. 85).

Lo anterior permite reconocer como la visión de Shulman respecto al conocimiento del profesional era de suma importancia, y para ello al centrarnos en el conocimiento didáctico del contenido, cabe resaltar que busca como el conocimiento que el docente tiene sobre una materia sean enlazados con los principios de la pedagogía, o si bien como se podría adaptar dichos conocimientos del contenido de manera que se puedan enseñar y ser aprendidos, todo esto teniendo en cuenta la singularidad de cada uno de los estudiantes.

De acuerdo a lo anterior se puede ahora mencionar que Shulman (citado por Acevedo, 2008) definió dos componentes del conocimiento didáctico del contenido: “el conocimiento que tiene un profesor de los estudiantes como aprendices y de la enseñanza de temas concretos” (p. 25); después con el paso del tiempo y las investigaciones realizadas Grossman (citado por Acevedo, 2008) anexó entre los componentes la “implicación del conocimiento del currículo y del contexto de aprendizaje, además de conocimiento sobre los estudiantes y las estrategias didácticas”, se hace énfasis entonces en que el conocimiento didáctico del contenido radica cuando el docente puede vivenciar todos estos componentes como un todo. Por último para principios del siglo XXI según Grossman (citado en la última fuente referida) propuso cinco componentes para el conocimiento didáctico del contenido los cuales son:

(i) finalidades y objetivos que se pretenden con la enseñanza de las ciencias, que los autores denominan como orientaciones hacia la enseñanza, (ii) currículo, (iii) evaluación, (iv) comprensión de los temas de ciencias por los estudiantes y (v) estrategias de enseñanza. (p. 27).

De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre la microbiología y sus aplicaciones. La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos específicos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que cualquier otra área y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente de las estructuras del saber. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de la microbiología por medio de criterios didácticos. También Bustamante (2019) refiere que un currículo por competencias es necesario, por cuanto:

Toma en cuenta la forma de aprender; concede mayor importancia a enseñar la forma de aprender, que a la asimilación de conocimientos; logra mayor pertinencia que en el enfoque basado en disciplinas o especialidades académicas, y permite mayor flexibilidad que con otros métodos (p. 5).

Además, cuando el docente haya elegido que el currículo enfocado en las competencias es el que se aplicará, deberá tener en cuenta algunas características principales:

a. La formación como resultado de una planeación de docentes del área, expertos disciplinares y diseñadores de currículo. b. Los aprendizajes procedimentales, cognitivos y actitudinales (saber hacer, saber y ser) se organizan en estructuras visibles para las prácticas didácticas. c. Las estructuras modulares integran, los objetivos, contenidos, actividad de docente y estudiante y de la evaluación. d. El diseño curricular es orientado por la norma. e. La enseñanza, aprendizaje y evaluación son procesos interdependientes (p. 42).

Ahora bien, Guzmán (2015) indica que los estándares básicos buscan que el estudiante sea “competente a través del desarrollo del pensamiento científico y del pensamiento argumentativo y contextual” (p. 45), por tal manera, el currículo debe tener incluido una serie de aspectos sólidos que favorezcan su relación con las

competencias para el área de microbiología como una forma de responder de manera oportuna a los criterios establecidos por el MEN como una forma de representar nuevos fundamentos para la contextualización de las necesidades educativas de los estudiantes.

En función a lo expuesto, el MEN (2019) indica que perentorio aplicar

El conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional (p. 1).

De lo anterior se puede indicar que los criterios didácticos son un fundamento que permite al docente tener una organización en las temáticas que trabajara durante los periodos académicos, además también le indica al estudiante cuáles serán los conocimientos que va a desarrollar y de esta manera poderse preparar para los mismos. Por otra parte, se puede observar desde dos perspectivas, la primera de ellas es según Méndez (citado por Osorio, 2017) como una “planificación de fines instructivos a conseguir” (p. 142), y una segunda perspectiva en donde dichos criterios están referido básicamente a “los objetivos prefijados, los cuales son los elementos constitutivos y suficientes del programa, de tal manera que todo el proceso educativo es solo un medio para conseguirlos” (p. 143).

#### ***Sub categoría: Concepción sobre enseñanza y aprendizajes CEA***

La enseñanza es un asunto universal que representa la construcción social que asegura la transmisión del logro de la evolución, saber sobre el mundo circundante, transmitido de generación en generación y la conservación cultural. Así, la enseñanza empieza a jugar un papel protagónico desde la evolución del hombre como agente generador de una función social y humanizadora, desde esta concepción se argumenta según Díaz y Quiroz (2001) que:

La enseñanza es un proceso mediante el cual se alcanzan unos fines determinados por el contexto histórico sociocultural de cada sociedad y

época, mediante el cual los sujetos participantes logran un avance en diferentes dimensiones del desarrollo de su personalidad desde lo biológico, psicológico, comunitario e individual. (p. 17)

Al realizarse el proceso de la evolución cultural es necesario que el ser humano asimile los alcances y límites culturales que pueden darse de generaciones presentes a generaciones futuras, conllevándolos a la integralidad y humanización a través de dimensiones: ser, saber, hacer y convivir, es allí donde la educación se convierte en una pirámide de procesos y procedimientos, que se dan en un contexto (institucional), un ambiente (intrínseco o extrínseco) y en el ser (individual o colectivo), generando una enseñanza y en consecuencia el aprendizaje.

En este orden de ideas, aparece en escena la didáctica, en donde, según Popper (1974) existen tres mundos en una constante interrelación. La ciencia hace referencia a la profesión, los fenómenos de lo real son acciones específicas que ocurren en el quehacer del docente, el cual hace referencia al mecanismo y estrategias que orientan a este en el proceso de enseñanza – aprendizaje siendo una relación recíproca en la formación de talento seres humanos críticos. Es por este motivo que se retoma la interrelación dada con la teoría y la práctica en el proceso de aprendizaje, donde se hace relevante el manejo de la práctica en todos los campos o quehaceres que hacen que el educando adquiera unas competencias básicas para llegar a competencias específicas o complejas. La dicotomía entre teoría y práctica, que, si bien epistemológicamente esté superada, su uso indiscriminado sigue haciendo estragos, de esta concepción se desprende la cualificación de “personas prácticas” para implicar que no se quedan en ideas, que son aterrizadas y por lo general son capaces de producir utilidad o beneficios inmediatos.

Se retoma a Flórez, (2005) “la didáctica como disciplina de la enseñanza es un conjunto coherente de proposiciones que intenta describir y explicar en forma sistemática los procesos educativos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje humano” (p. 16). La reflexión sobre la fundamentación didáctica y epistemológica de la enseñanza que imparten los docentes para que el estudiante se forme o eduque con criterio de autonomía, críticos, con profesionalismo que le permita demostrar en su

práctica las competencias transversales y específicas adquiridas durante los procesos de enseñanza-aprendizaje las cuales se ponen a prueba o se evalúan de forma permanente en los espacios académicos. El saber didáctico desde la praxis del docente se convierte en un proceso de co-construcción y contextualización real de los saberes disciplinares que conllevan a los profesionales a pensar, reflexionar y evaluar el proceso educativo de la formación. Hacer un alto en el camino y generar modelos y/o estrategias que permitan centrar sus prácticas en el quehacer diario dando significado, valor ético-social-político, crítica de la teoría que facilite la praxis o el actuar en los contextos reales de su interacción, Flórez (ob. cit.) determina: “sin teoría-didáctica no hay enseñanza” (p. 19).

Entiéndase que la enseñanza es un término que se dio a los procesos de formación de los estudiantes, y luego al colectivo o la institución según su nivel de complejidad iniciando con procesos de niveles de aprendizaje básico hasta llegar a niveles de aprendizaje elevados; el término hace referencia al proceso de una práctica de la didáctica, en la cual se dimensiona como un proceso complejo de la enseñanza porque se suman cambios socioculturales que inciden en la misma. Enseñar involucra una relación recíproca del docente-estudiante, una actividad mediadora entre el pensamiento y la acción, un escenario de desarrollo y un discurso que conlleve a la crítica, análisis y reflexión. Es así como se facilita el dominio previo o el pre saber. Como una estrategia para adquirir competencias básicas en cualquier área del saber y específicamente en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología, y que estas a su vez den respuesta a las necesidades del contexto. Es por ello que la universidad pretende organizar, planear y determinar un modelo educativo basado en competencias como una nueva forma de articular las corrientes del pensamiento didáctico moderno y atendiendo las orientaciones emanadas por el MEN, esto lo hará ser pionero en Colombia. López y Cano (2008) plantean que la microbiología debe ser un espacio interdisciplinar integrado de aspectos teóricos, metodológicos y aplicados, donde se identifican:

La filosofía, saber y pensamiento ambiental, el naturalismo de las ciencias ambientales y de la ecología histórica y el ambientalismo, la ecología

política y la gestión ambiental. De esta forma la cultura, como forma de vida y convivencia social de todos los pueblos, es incluyente de todas las disciplinas y, particularmente, de la educación. La cultura es una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, y por ser la educación, parte inherente de la misma, resultaría el mejor medio de transformación social. (pp. 265-270)

Esto implica que la enseñanza se debe ajustar a niveles de complejidad dados con base a los procesos, procedimientos cognoscitivos y conceptuales de cada una de las acciones a desarrollar en el escenario o lugar de práctica, así mismo al modelo de competencias a adquirir, a las estrategias didácticas y pedagógicas, al diseño curricular, a la evaluación del proceso de enseñanza basado en competencias para el estudiante-docente y contexto, lo cual permite construir un modelo innovador, activo y cambiante para que se adecue a tales necesidades. El contexto de las prácticas supone además el reconocimiento de una perspectiva axiológica en relación con la ciencia, el docente, la educación, la cultura y la sociedad (Avanzani, 2003). Las prácticas se consideran procesos sistemáticos los cuales deben ser actualizados constantemente, organizados, planeados y ejecutados a través de herramientas pedagógicas que permitan determinar su eficacia, eficiencia y calidad dentro de un proceso educativo o formativo.

Así, el modelo didáctico contemporáneo, es un puente conector que permite relacionar la teoría orientadora con la práctica pedagógica ejecutora. Diferentes autores asumen conceptos de modelo pedagógico, los cuales permiten dilucidar donde lo determinan como herramienta que permite orientar, organizar, clasificar y representar los procesos. Según Gómez, (2004) “formarse, analizar las practicas, descubrir la pedagogía, es pensar en los modelos, es pensar por modelos, es aprender a modelizar. Modelizar, es eludir, aclarar las representaciones operacionales puestas en juego en la actividad pedagógica” (p. 136).

De Zubiría (1994. p. 24) plantea al inquirir en “para qué se enseña y por qué se estudia”, se debe tener propósitos y finalidades pensadas para ser logradas a través de los docentes, por qué enseñar, para qué enseñar, qué se busca con la enseñanza, hacia donde va dirigida, considerar al ser humano en forma multidimensional, es una

relación biopsicosocial. Por ende, la estrategia didáctica planificada y organizada desde una institución educativa busca integrar la formación académica formal y fundamentada en competencias desarrolladas en específicamente en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología a nivel universitario, con el propósito de fortalecer y generar habilidades, capacidades y nuevos conocimientos en los estudiantes y docentes, en un marco que promueve la calidad de la atención de la educación desde una posición donde el docente sea autónomo, responsable y ético a la hora de promover elementos pedagógicos en los espacios académicos.

El modelo didáctico se constituye desde el mismo hecho de formar integralmente al ser humano, en su modo de vida, ser, actuar y valorar, que orientan el currículo, la toma de decisiones y la interacción de la comunidad académica. De esta misma manera se retoma lo referente a la enseñanza como otro aspecto relevante de entender, pues Mayorga y Madrid (2010) señalan que “se busca como finalidad educar al alumnado incardinado en la realidad que le rodea, desde el convencimiento de que el contenido verdaderamente importante para ser aprendido por ese alumno/a ha de ser expresión de sus intereses y experiencias” (p. 95). La enseñanza, entonces, está relacionado con hacer cosas, pero con un horizonte moral, ético y político; allí se convierte en un tema de la prudencia. Es así como se puede determinar que la práctica pedagógica tiene las siguientes características: (a) Dominio de conocimientos disciplinares, (b) Dominio de la teoría que sustenta sus acciones educativas, (c) Dominio de sus horizontes próximos, técnicos y políticos, (d) Dominio de las acciones que lo identifican como profesor, y (e) Dominio crítico de las concepciones sobre humanidad. Estos dominios permiten hacer referencia al proceso de enseñanza-aprendizaje desde una concepción holística.

Desde esta perspectiva, la enseñanza y el aprendizaje debe ir más allá de las técnicas sobre el cómo enseñar una disciplina. Mondragón (2008), por ejemplo, las define como “el conjunto de estrategias e instrumentos que utiliza el profesor (...) en el desarrollo de sus clases, con la pretensión de formar a los estudiantes en el marco de la excelencia académica y humana” (p. 02). El conocimiento práctico provee sólo unos lineamientos generales: la acción inevitablemente debe situarse en un espacio y

tiempo concretos cuyas características no se pueden anticipar. De esta manera, recobra una importancia significativa su posicionamiento en los espacios académicos actuales.

## **Cuadro 5**

### **Concepciones sobre la formación de médicos veterinarios**

---

1. ¿Qué concepción tiene usted acerca de la formación que están recibiendo los estudiantes de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona?

---

EMV1            Bueno yo considero que actualmente hay falencias porque cuando hablamos de ese perfil contextual de la microbiología no estamos recibiendo como tal las clases de manera pedagógica sino principalmente se enfocan en los conocimientos específicos y no se enfocan en cómo enseñar y cómo enfrentarlos, es como muy teórica la enseñan de manera puntal lo que es.

EMV2            Bueno la importancia es que nosotros como estudiantes y como futuros profesionales vamos a salir como médicos veterinarios y debemos tener claridad de cómo vamos a atender cualquier situación y cómo tener claridad en cuanto al manejo de todos los conocimientos teóricos en función de los retos o a lo que nos vamos a enfrentar en la vida cotidiana, cómo identificarlos. El docente debe tener claro que nosotros vamos a salir como médicos veterinarios no precisamente como alguien participativo que vayamos a concursar en algo y a veces lo mismo no nos refuerza en esa parte.

EMV3            No, porque principalmente como venimos hablando en cuanto a la pedagogía se encuentra que en la enseñanza hay muchas falencias y en cuanto a que no se tienen en cuenta las necesidades y las capacidades de los estudiantes, y de cómo a veces los profesores

---

dictan una clase y no tienen en cuenta cómo manejarle a los estudiantes cualquier inquietud que tengan.

---

1. ¿Qué concepción tiene usted acerca de la formación que actualmente reciben los estudiantes que optan a médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona?

---

DM1            Bueno la concepción que yo tengo como docente es que es una formación pedagógica integral donde formamos a nuestros estudiantes para un contexto laboral en cuanto a la parte específica de la medicina veterinaria en cuanto ahí vamos a ver todo lo que es la parte de patologías, la parte de cómo es la estructura de estas, la parte de cómo tratarlas posiblemente como tal. En mi concepción pues salen muy bien preparados para enfrentar la realidad de la vida y para ejercer con buenos fundamentos cuando sean profesionales.

DM2            La importancia de la formación en microbiología es fundamental porque allí es donde están la mayoría de los fundamentos con los que se van a enfrentar a un mundo en el cual exigen al futuro médico veterinario que sea muy completo, entonces es demasiado importante la formación inicial que le estamos dando a nuestros futuros profesionales, como futuros médicos veterinarios para que sean capaces de asumir las realidades a las que se van a enfrentar.

DM3            La realidad que enfrenta el estudiante en su vida profesional es bastante fuerte porque ahorita encontramos diferentes realidades a las que posiblemente no se les prestan atención a las clases, y pues la función de nosotros, como tal, es prepararlos para que ellos salgan a enfrentar esa realidad, pero a veces la realidad con la que ellos entran en contacto ya cuando salen a hacer sus prácticas profesionales o salen a su trabajo a veces es totalmente diferente entonces la idea de nosotros como docentes es prepararlos para el

---

---

mundo actual como es.

---

## **Cuadro 6**

### **Concepciones sobre la importancia de la Microbiología en la formación profesional del médico veterinario**

---

2. ¿Qué importancia tiene la enseñanza ofrecida en el curso microbiología para la formación profesional en correspondencia con el perfil de médico veterinario?

---

EMV1            La formación es muy integral, por qué lo digo, porque éste tanto específica como social como dice la pregunta pedagógicamente no nos preparan psicológicamente para para poder salir este en un futuro a pues, a lidiar con la que conlleva la responsabilidad de atender animales, con lo que pues tienen por decidir ciertos problemas y que uno debe ayudar a solucionarlos entonces hace falta como un poquito más de ayuda en eso en enseñarlo a uno para la vida.

EMV2            Bueno yo pienso que es muy importante, ya que pues, o sea es muy importante salir preparado de la universidad para como le dije anteriormente, enfrentarnos a lo que es esa parte profesional y que en la actualidad se presenta un poco difícil. Pues esa es una parte que es muy importante Ya que nosotros debemos desde el inicio pues empezar con toda como para para poder nosotros responder ante la sociedad, o sea necesitamos empezar bien con, o sea con unos objetivos claros para así poder cuando estemos trabajando resolver los problemas que se nos presenta en el campo laboral.

EMV3            La universidad pues nos dicta la microbiología y diferentes cursos donde nos enseñan a tratar como se desarrollan las patologías y como se deben asumir para poder controlarlas, que por ejemplo,

---

que presenten cierta dificultad para realizar por decir trabajos o estudios es muchas veces por la dificultad con la que no los presentan a nosotros, claro se sabe que se hace con la intención de aprender pero pues no creo que sea la mejor manera para enfocarnos y poder estar claros cuando uno sea profesional.

---

2. ¿Qué importancia tiene para la formación del estudiante el curso microbiología en la carrera de medicina veterinaria?

---

DM1 Bueno desde el punto de vista del proceso enseñanza aprendizaje, la formación holística del estudiante en sus competencias del saber, hacer y ser está cumpliendo procesos desde el primer semestre hasta el décimo semestre, que están haciendo prácticas porque la microbiología es una materia muy práctica y estamos cumpliendo con las competencias pedagógicas del proceso de enseñanza en diferentes contextos que es de la vida universitaria y el que se puede corresponder con el contexto donde se desarrolla el estudiante.

DM2 Dentro de la justificación que nosotros le podemos hacer en el contexto es que ellos están impactados por el conocimiento específico del área de microbiología donde se está formado con la ayuda del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje, luego lo complementan con el desarrollo de prácticas que ayudan a contextualizar lo que aprendieron en la parte teórica. Pero si hace falta mucho, la parte axiológica, la formación de valores ya que estos muchachos vienen con falencias de otra materias y nos hace falta acompañamiento desde la parte psicológica, la parte social y la parte interactiva con ellos.

DM3 La realidad es otra, el contexto es otro, la vivencia es otra, es decir nosotros estamos formando al estudiante teórica y prácticamente dentro de un contexto universitario, pero en cuanto al

---

---

contexto rural y el contexto específico del médico veterinario ahí tenemos falencias. Se está preparando al estudiante para ser un gran profesional de acuerdo a las competencias del saber, hacer y el ser de acuerdo a lo que exige el Ministerio nacional

---

### **Cuadro 7**

#### **Formación en microbiología y su correspondencia con teorías pedagógicas contemporáneas**

---

3. ¿Considera usted que la formación que imparte el programa de microbiología se corresponde con el deber ser que promueven las teorías pedagógicas contemporáneas? ¿Por qué?

---

EMV1        Sí cumple, se imparte la formación tanto en lo científico como en lo pedagógico, igualmente nos enseña a cómo atender situaciones específicas en la vida profesional como el manejo de patología y sobre todo pues los profes buscan estrategias de cómo enseñar los diferentes contenidos que tenemos que aprender.

EMV2        No, porque principalmente como venimos hablando en cuanto a la pedagogía encuentra que en las enseñanzas hay muchas falencias y en cuanto a que no se tienen cuenta las necesidades y las capacidades de los estudiantes, y de cómo a veces los profesores dictan una clase sin tener en cuenta cómo mejorarle los estudiantes cualquier inquietud que tengan.

EMV3        Pues sí, precisamente por eso escogí esta universidad porque es una universidad que es muy completa, hay docentes que nos guían súper excelente pues desde toda la parte pedagógica y de lo específico de la carrera desde todos los puntos pues nos enseñan a ser primero personas.

---

3. ¿Considera que la formación que imparte el programa de microbiología

---

---

se corresponde con el modelo pedagógico de la Universidad de Pamplona?

---

DM1 Si obviamente que sí, porque en este momento estamos aplicando todo lo que es el contenido de la formación de valores, la parte axiológica en el contexto que rigen todas las diferentes áreas del conocimiento en los procesos de aprendizaje de las áreas del saber.

DM2 Si claro, si cumple porque ahí está formando a seres humanos desde los enfoques propuestos por el modelo pedagógico de la Universidad.

DM3 Sí, porque se emprende la enseñanza desde aspectos que son muy integral que les enseñe a los estudiantes a tener nociones generales de cómo enfrentar la vida, los conocimientos que tienen permiten saber que están muy capacitados para atender la parte biológica del animal, se está enseñando muchísimo sobre esa parte.

---

### **Cuadro 8**

#### **Función de la microbiología en la formación del perfil profesional del médico veterinario**

---

4. ¿De qué forma la microbiología contribuye con la formación del perfil profesional de médico veterinario en la Universidad de Pamplona?

---

EMV1 Aporta muchos fundamentos técnicos que ayudan a conocer las enfermedades y cómo deben ser atacadas para cuidar la integridad de los animales enfermos.

EMV2 Si cumple, porque da conocimientos sobre cómo desempeñar la principal función del médico veterinario que es ayudar a los animales que presentan síntomas por enfermedades microbiológicas.

EMV3 Yo creo que ayuda a complementar el perfil del médico veterinario porque aporta fundamentos de las enfermedades que

---

proviene de seres microscópicos como son los virus, y pues el médico veterinario debe manejar todos esos elementos para desarrollar una buena función.

---

4. ¿De qué forma la microbiología contribuye con la formación del perfil profesional del médico veterinario en la Universidad de Pamplona?

---

DM1            Pues es una materia que ayuda a consolidar el perfil del médico veterinario puesto que le aporta conocimientos técnicos sobre las principales afecciones y patologías que afectan a los animales, así como también perfilan la ruta de acción que ellos deben seguir, de este modo es esencial que los estudiantes manejen conocimientos de esta materia que en términos generales es fundamental para lograr consolidar un buen perfil profesional.

DM2            Desde mi concepción es de gran importancia que el médico veterinario maneje conocimientos específicos del área de microbiología y eso se debe a que ahí se encuentra el sustento de cómo tratar una patología, la microbiología es una de las materias de mayor importancia en la consolidación del perfil del médico veterinario.

DM3            Sí, es de mucha importancia porque ayuda a fortalecer el conocimiento de las estructuras de las principales patologías que se desarrollan y que intervienen a los animales, el conocimiento de esta parte es de gran importancia porque se fortalece el conocimiento teórico en los estudiantes y da mayor claridad de cómo actuar.

---

### *Consideraciones finales*

El sistema educativo colombiano establece entre las finalidades la formación moral, intelectual y física del educando, para ello, desde el currículo, están incorporadas diversas áreas de aprendizaje cada una con un objetivo específico; entre

una de estas áreas está la de ciencias naturales, área de estudio que es esencial para la formación intelectual y el desenvolvimiento diario de los escolares, pues, está comprobado que todo en el entorno se basa en elemento microbiológico ante los cuales se debe tener un óptimo desempeño, según De la Osa (2012) “... la microbiología es fundamental para el desarrollo intelectual, ayuda a la lógica, a razonar y a tener la mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción” (p. 1). De tal hecho se evidencia que los lineamientos están establecidos para el desarrollo educativo. Ahora bien, existe una fuerte disonancia entre lo que promueve el MEN en Colombia y en la forma en cómo se desarrolla la enseñanza de los saberes de la microbiología, y esto se evidencia en lo expresado por DM1 quien señala que:

*Bueno la concepción que yo tengo como docente es que es una formación pedagógica integral donde formamos a nuestros estudiantes para un contexto laboral en cuanto a la parte específica de la medicina veterinaria, en cuanto ahí vamos a ver todo lo que es la parte de patologías, la parte de cómo es la estructura de estas, la parte de cómo tratarlas posiblemente como tal. En mi Concepción pues salen muy bien preparados para enfrentar la realidad de la vida y para ejercer con buenos fundamentos cuando sean profesionales.*

De igual manera, lo que deviene de las respuestas reflejadas en las entrevistas de los docentes, hace alusión a una educación que intenta adecuarse a procesos derivados de los lineamientos establecidos por el MEN, y que a su vez son considerados como innovadores al punto que permite que la educación evolucione epistemológicamente y/o en la forma de transmitir el conocimiento en general, para afrontar los distintos retos tanto de la vida cotidiana como de los espacios escolares más formales donde son requeridas. Sin embargo, de varios de sus testimonios se devela que la enseñanza de la microbiología pudiera estar siendo asumida de forma un tanto tradicional, sin actualización permanente del conocimiento, planteamiento que se ve reflejado en lo que señala DM3, quien plantea que:

*La realidad que enfrenta el estudiante en su vida profesional es bastante fuerte porque ahorita encontramos diferentes realidades a las que posiblemente no se les prestan atención a las clases, y pues la función de nosotros como tal es prepararlos para que ellos salgan a enfrentar esa realidad, pero a veces la realidad con la que ellos entran*

*en contacto ya cuando salen a hacer sus prácticas profesionales o salen a su trabajo a veces es totalmente diferente entonces la idea de nosotros como docentes es prepararlos para el mundo actual como es.*

El estudiante EMV1 señala respecto a la formación recibida en el programa de Microbiología:

*Bueno yo considero que actualmente hay falencias porque cuando hablamos de ese perfil contextual de la microbiología no estamos recibiendo como tal las clases de manera pedagógica, sino principalmente se enfocan en los conocimientos específicos y no se enfocan en cómo enseñar y cómo enfrentarlos, es como muy teórica la enseñan de manera puntal lo que es.*

Desde lo que se puede inferir, de acuerdo a lo que expresan los docentes y uno de los estudiantes, sólo en ciertas ocasiones se asumen actividades y prácticas que transformen el hecho educativo, incluso se revela un privilegio al saber o conocimiento disciplinar teórico, sin contextualización real de los saberes; de la misma manera poco incentivan la acción didáctica, como estrategia educativa centrada en lineamientos pedagógicos y curriculares para promover una idea de enseñanza totalmente diferente y acorde con las exigencias de hoy en día; desde esta perspectiva también se puede vislumbrar que, los docentes desarrollan actividades que no concretan los elementos innovadores propuestos por los fundamentos establecidos por el MEN, permitiendo que en la educación se propaguen actividades tradicionales a la hora de enseñar, dejando a un lado la necesidad establecida de renovar los procesos formativos que albergan las nuevas tendencias, el MEN en Colombia propone, por ejemplo, el uso las competencias del área para que el docente pueda desenvolverse de manera efectiva en los escenarios vivenciales en los que converge y en los que se centra en formar a las generaciones futuras. Por otra parte, Mayorga y Madrid (2010) aportan que:

la metodología didáctica se concibe como un proceso de “investigación escolar”, es decir, no espontáneo, desarrollado por parte del alumno/a con la ayuda del profesor/a, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de “problemas” (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos,

lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento manejado en relación con dichos problemas. (p. 97)

De este modo, se estaría pensando en una enseñanza de la microbiología en la que los docentes asumen la realidad de los estudiantes como un elemento fundamental para la articulación didáctica de una serie de estrategias y recursos fundamentados en las principales teorías pedagógicas del momento que apuntan hacia la transformación de los roles en la educación, donde los estudiantes asumen las riendas de su formación a través de las bondades ofrecidas por la estructuración de un modelo del pensamiento didáctico para la enseñanza.

Ahora bien, en cuanto a los saberes del docente y a la forma cómo este enseña queda claro que no se da desde una postura didáctica, sino más bien se hace el esbozo de una disciplina que permite comprender la realidad desde la perspectiva científica. De ahí, surge la necesidad de promover la enseñanza de la microbiología por medio de la inclusión de una serie de referentes teóricos sobre la didáctica contemporánea y que dote al docente de nuevos fundamentos los cuales pueden ser traducidos en un escenario educativo que reclama que la enseñanza de la microbiología sea renovada en atención a las principales recomendaciones que hace el MEN en Colombia. Ante ello, DM1 señala que:

*Desde el punto de vista del proceso enseñanza aprendizaje, se pretende la formación holística del estudiante en sus competencias del saber, hacer y ser, y para lograrlo se están cumpliendo procesos desde el primer semestre hasta el décimo semestre que están haciendo prácticas porque la microbiología es una materia muy práctica y estamos cumpliendo con las competencias pedagógicas del proceso de enseñanza en diferentes contextos que es de la vida universitaria y el que se puede corresponder con el contexto donde se desarrolla el estudiante.*

Este planteamiento lo comparte el sector estudiantil, representado en la opinión de EMV2 cuando señala:

*Nosotros como estudiantes y como futuros profesionales vamos a salir como médicos veterinarios y debemos tener claridad de cómo vamos a atender cualquier situación y cómo tener claridad en cuanto al manejo de todos los conocimientos teóricos en función de los retos o a lo que*

*nos vamos a enfrentar en la vida cotidiana, cómo identificarlos. El docente debe tener claro que nosotros vamos a salir como médicos veterinarios no precisamente como alguien participativo que vayamos a concursar en algo teórico y a veces la formación no nos refuerza en esa parte.*

De este modo, es necesario asegurar que exista una articulación o contextualización de los saberes del docente en pro de generar nuevas situaciones cuyo resultado sea la expresión teórica de un nuevo fundamento educativo para enseñar microbiología. Es aquí, donde se confirma la idea de que el docente desde los saberes propios de su disciplina debe ajustarse a las demandas de la educación en los momentos actuales, tal cual y como lo expresa DM2 quien señala que:

*Dentro de la justificación que nosotros le podemos hacer en el contexto es que ellos están impactados por el conocimiento específico del área de microbiología donde se está formado con la ayuda del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje, luego lo complementan con el desarrollo de prácticas que ayudan a contextualizar lo que aprendieron en la parte teórica. Pero si hace falta mucho la parte axiológica, la formación de valores ya que estos muchachos vienen con falencias de otras materias y nos hace falta acompañamiento desde la parte psicológica, la parte social y la parte interactiva con ellos.*

Este requisito garantiza la preparación idónea del estudiante como señala EMV1:

*Es muy importante salir preparado de la universidad para enfrentarnos a lo que es esa parte profesional y que en la actualidad se presenta un poco difícil. Pues esa es una parte que es muy importante ya que nosotros debemos desde el inicio pues empezar con toda como para para poder nosotros responder ante la sociedad, o sea necesitamos empezar bien con, o sea con unos objetivos claros y con una buena enseñanza para así poder cuando estemos trabajando resolver los problemas que se nos presenta en el campo laboral.*

Y desde esta mirada es que se debe revisar teóricamente a que se refiere entonces el concepto que debe tenerse sobre los saberes del docente de microbiología y los elementos que este debe considerar para enseñar. Desde el concepto de Mosquera (2008) la epistemología docente refiere a:

Un sistema dinámico de saberes, conocimientos, actitudes y valores del profesor hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias que abarcaría desde las concepciones y creencias sobre la ciencia, y su enseñanza y aprendizaje, hasta las tomas de decisión que orientan los esquemas de acción como antecedentes de la práctica docente. (p. 183).

De acuerdo a lo expresado por el autor, los docentes a través de la concepción epistemológica que se tiene de la disciplina, logran orientar sus prácticas pedagógicas por esquemas más concretos, dinámicos y abarcar más la creencia en los estudiantes por el uso de corrientes pedagógicas que enriquezcan la forma de enseñar y de aprender. En este mismo sentido desde el discurso de los informantes claves DM3 afirma que:

*La realidad es otra, el contexto es otro, la vivencia es otra, es decir nosotros estamos formando al estudiante teórico y prácticamente dentro de un contexto universitario, pero el contexto rural y el contexto específico del médico veterinario, ahí tenemos falencias. Se está preparando al estudiante para ser un gran profesional de acuerdo a las competencias del saber, hacer y el ser de acuerdo a lo que exige el Ministerio nacional*

Asumir el uso de un nuevo referente pedagógico para la enseñanza de la microbiología resulta ser la forma más evidente de reconocer la epistemología docente, ya que como lo afirma Furió (1994) se admite que el profesor posee saberes, creencias, comportamientos, etc. anteriores cuyo origen puede atribuirse al conocimiento inducido a través de su larga experiencia -primero, como estudiantes y después, como enseñante- y que han ido conformando de manera genérica una formación incidental. Cabe añadir que estos conocimientos reciben distintos nombres, tales como pensamiento docente espontáneo, epistemología personal docente, preconcepciones de sentido común sobre la enseñanza, teorías implícitas. De igual forma, Porlán y Martín del Pozo (1997) se refiere al término concepciones epistemológicas o saberes del docente como “el conjunto de ideas y formas de actuar que tienen los profesores, que guardan relación más o menos directa con el conocimiento escolar y con su proceso de construcción y facilitación”. (p. 161). En concordancia con lo expuesto, DM3 señala que:

*Se debe emprender la enseñanza desde aspectos que lo formen de manera integral, que les enseñe a los estudiantes a tener nociones generales de cómo enfrentar la vida, los conocimientos que alcancen les permitan saber que están muy capacitados para atender la parte biológica del animal, que se está enseñando muchísimo sobre esa parte.*

Desde esta perspectiva enunciada en la unidad teórica anterior, se logró evidenciar que los saberes del docente son la clave de toda práctica pedagógica ya que son no solo el conjunto de ideas acerca del conocimiento que se quiere construir, sino las formar de actuar del maestro para llegar a generar esas construcciones conceptuales. Así mismo Porlán y Pozo (ob. cit.), asumen que “la epistemología docente permite la transformación de didácticas tradicionales, y en general comprender las características de la práctica docente”, así mismo continúa indicando, “En contraposición, no tener en cuenta los saberes del docente al momento de estructurar programas de formación inicial o permanente, puede constituirse en un obstáculo para el desarrollo de cambios didácticos”. (p. 42). Ya se ha expresado a lo largo del discurso que la importancia de los saberes del docente está ligada al interés de transformar y renovar la educación y en específico la enseñanza de la microbiología a través de un modelo que integre el uso de las teorías pedagógicas contemporáneas.

Por tal motivo, el proceso de enseñanza de la microbiología, se convierte en un punto clave en el desarrollo y aprendizaje integral de los estudiantes, en el sentido de facilitarles conocimientos, actitudes y habilidades, para que puedan desenvolverse en los planos y esferas en que ello sea requerido, es decir, que se fortalezcan competencias que le permitan al estudiante asumir los retos de la cotidianidad, de los aspectos formales y prácticos que la realidad presenta como prueba, a la que se debe responder efectivamente, para el logro de metas personales y escolares, por ende el docente debe desarrollar una praxis que se acerque a las necesidades planteada por los estudiantes. Ante ello, DM1 señala lo siguiente:

*Pues es una materia que ayuda a consolidar el perfil del médico veterinario puesto que le aporta conocimientos técnicos sobre las principales afecciones y patologías que afectan a los animales, así*

*como también perfilan la ruta de acción que ellos deben seguir, de este modo es esencial que los estudiantes manejen conocimientos de esta materia que en términos generales es fundamental para lograr consolidar un buen perfil profesional.*

La importancia de la Microbiología es reconocida por todos los informantes.

El DM3 plantea:

*El conocimiento de esta parte es de gran importancia porque se fortalece el conocimiento teórico en los estudiantes y da mayor claridad acerca de cómo actuar*

Al respecto, el EMV1 afirma:

*Aporta muchos fundamentos técnicos que ayudan a conocer las enfermedades y cómo deben ser atacadas para cuidar la integridad de los animales enfermos.*

Ante esto, el docente debe ser un administrador garante del cumplimiento de una didáctica asertiva, y oportuna para el desarrollo de las competencias elementales, que son de utilidad multifacética para el estudiante en su vida real; al respecto Tacca (2011) afirma que “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer a través de su práctica pedagógica los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (p. 146), esto se traduce en acomodar toda su intervención pedagógica hacia el estudiante, estando atento a su necesidad circunstancial, que determina el rumbo del quehacer educativo y de los logros que se puedan obtener. Lo explícito y citado también se puede ahondar en el uso de estrategias innovadoras, utilizando una metodología congruente a las demandas vanguardistas. En correspondencia con lo expuesto, EMV1 estima que:

*Como venimos hablando en cuanto a la pedagogía y en cuanto a la enseñanzas hay muchas falencias, y en cuanto a que no se tienen cuenta las necesidades y las capacidades de los estudiantes, y de cómo a veces los profesores dictan una clase sin tener en cuenta cómo mejorar en los estudiantes cualquier inquietud que tengan.*

El informante EMV1 considera que:

*No nos preparan psicológicamente para para poder salir en un futuro a pues, a lidiar con la que conlleva la responsabilidad de atender animales, con lo que pues tienen por decidir ciertos problemas y que uno debe ayudar a solucionarlos entonces hace falta como un poquito más de ayuda en eso en enseñarlo a uno para la vida.*

En un sentido más amplio, Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (p. 07), es decir, que el docente debe tratar de ajustar los procesos de enseñanza de la microbiología, en congruencia al aprendizaje ya consolidado y a las necesidades que los mismos presentan, para que éstos identifiquen la utilidad, lo que realmente quiere dar a entender y la oportunidad de nuevos aprendizajes que, desde allí, se pueden gestionar. Sin embargo, en la realidad estudiada esto no sucede como se espera en el deber ser, y desde allí se debe tomar en cuenta la opinión de los informantes en la entrevista, para conocer la realidad y la problemática de estudio. López y Cano (2008) plantean que la microbiología debe ser un espacio interdisciplinar integrado de aspectos teóricos, metodológicos y aplicados, donde se identifican:

La filosofía, saber y pensamiento ambiental, el naturalismo de las ciencias ambientales y de la ecología histórica y el ambientalismo, la ecología política y la gestión ambiental. De esta forma la cultura, como forma de vida y convivencia social de todos los pueblos, es incluyente de todas las disciplinas y, particularmente, de la educación. La cultura es una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, y por ser la educación, parte inherente de la misma, resultaría el mejor medio de transformación social. (pp. 265-270)

Ante ello, la microbiología debe ser vista como una forma de vida en la búsqueda de la construcción del ser natural y ambiental, donde emerja una realidad distinta y donde sea considerado el estudiante como parte del fundamento esencial en los procesos educativos. Como se puede estimar, el asunto central de esta categoría hace referencia a los procesos de enseñanza utilizados por los docentes que conformaron la investigación, y la percepción que pudieron aportar frente a tal hecho, conociendo la limitación que estos pueden producir a la hora de enseñar, a partir de la imposibilidad de renovación y vanguardia en la información manejada, a merced de

desarrollar y fortalecer procesos de enseñanza en los distintos contextos donde sea requerido. Al respecto así contesto DM3

*Si porque se emprende la enseñanza desde aspectos que son muy integral que les enseñe a los estudiantes a tener nociones generales de cómo enfrentar la vida, los conocimientos que tienen permiten saber que están muy capacitados para atender la parte biológica del animal, se está enseñando muchísimo sobre esa parte.*

De este modo, los docentes parecen estar muy familiarizados con estrategias de tipo tradicional, y aunque saben cuál es el valor que representan para la enseñanza, no ha surgido un proceso de mayor reflexión que incluya la transformación de esa forma de pensar, y como es de saberse las estrategias de corte tradicional, centradas fundamentalmente en el dominio de la información textual y directa de documentos especializados, que el docente debe asumir literalmente como aparecen allí, y como es en esencia donde el rigor se enmarca con un protocolo de enseñanza que incluye practicas antiguas y desfasadas. Desde este punto de vista, se ve con preocupación los procesos de formativos que son desarrollados hasta aquí por los docentes, así como la posibilidad a la limitación del desarrollo de una enseñanza de la microbiología acorde con las necesidades de la actualidad, para de esta forma afrontar las realidades vivenciales a partir del conocimiento que posee el programa de microbiología. En función a ello, EMV3 menciona que

*La universidad pues nos dicta la microbiología y diferentes cursos donde nos enseñan a tratar como se desarrollan las patologías y como se deben asumir para poder controlarlas que por ejemplo que presenten cierta dificultad para realizar por decir trabajos o estudios es muchas veces por la dificultad con la que no los presentan a nosotros, claro se sabe que se hace con la intención de aprender pero pues no creo que sea la mejor manera para enfocarnos y poder estar claros cuando uno sea profesional.*

Desde este punto de vista se puede comprender, de acuerdo a los argumentos expuestos por los estudiantes que las estrategias que estos desarrollan en el área de microbiología para la formación de médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona, es predominantemente tradicional, centrada fundamentalmente en la

construcción fluctuosa de conocimientos desligados de las necesidades académicas de los estudiantes, donde resalta una baja utilidad de estrategias que utilicen actividades vivenciales, prácticas, innovadora e incentivadoras, para que el estudiante gestione su propio aprendizaje y fortalezca a través de ello, las competencias que son requeridas en su día a día.

Los contenidos del área son esenciales para que el docente razone y base sus pensamientos en la acción pedagógica siendo reflexivo ante cualquier situación que se le presente en su diario vivir; es decir, mediante el aprendizaje de la microbiología se brinda al estudiante la formación intelectual que requiere para su desempeño en el entorno y desenvolvimiento a futuro en el desempeño de su rol como médico veterinario, como establece el Ministerio de Educación (2009) el cual sostiene que es necesario: "... El desarrollo del pensamiento natural y de la cultura científica para comprender y actuar en el mundo" (p. 316); se entiende que, aprender contenidos específicos del área de microbiología es esencial para el estudiante, desde el uso de la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico acceda de una manera adecuada al conocimiento y esto lo debe emprender el docente a la hora de enseñar. Al respecto EMV3 plantea que:

*Pues sí precisamente por eso escogí esta universidad porque es una universidad que es muy completa hay docentes que nos guían súper excelente pues desde toda la parte pedagógica y de lo específico de la carrera desde todos los puntos Pues nos enseñan a ser primero personas.*

La microbiología es una asignatura que prepara al estudiante a que actúe para la erradicación de cualquier patología y para que ante cualquier situación que se le presente en la vida salga adelante con éxito; se entiende, que son conocimientos aprendidos en un aula de clase a los que muchas veces los escolares no le dan la importancia requerida, pero, que en cualquier momento de la vida deben colocarlos en práctica; de aquí, que la disposición que muestren para su aprendizaje sea la más favorable. Al respecto, Robottom (1993) declara:

El modelo tradicional en la Educación determina el proceso educativo y el material de estudio, propone estrategias de intervención conductual y factores

para la manipulación de situaciones, predice las concepciones y conductas de los educadores y educandos, y asume que el mejoramiento educativo depende de identificar y buscar control de las variables que están relacionadas con la formación de una conducta ecológicamente responsable y de elementos asociados a la predicción y el refuerzo de ciertos comportamientos. Las formas de interacción en el aula suelen estar centradas en la imposición de la palabra docente y en la evaluación individual de saberes, evitando el dialogo y la construcción social, requeridos en la dinámica ambiental. (p. 54).

Un hecho significativo que resultó de la investigación minuciosa y detallada del discurso evidenciado, permite develar que la falta de inclusión de nuevos lineamientos en el hecho educativo como lo son la enseñanza a través de los fundamentos establecidos a nivel curricular, de este modo estos están siendo truncados puesto que de modo general no se conoce lo significativo de enseñar a través de tales métodos, o bajo esos enfoques, puesto que muchas veces las aproximaciones didácticas se hacen con énfasis al modelo pedagógico de la institución y obviando lo propuesto por el MEN y permitiendo que esto solo se quede en el papel. Ante ello, EMV1 señala que:

*Sí cumple, se imparte la formación tanto en lo científico como en la pedagógica igualmente nos enseña a cómo atender situaciones específicas en la vida profesional como el manejo de patología y sobre todo pues los profes buscan estrategias de cómo enseñar los diferentes contenidos que tenemos que aprender.*

El hecho significativo de establecer los lineamientos curriculares desarrollados por el MEN, sistematiza la idea de la necesidad creciente de incorporar en las prácticas de enseñanza elementos que constituyan o representen la idea de transformación de los espacios académicos, como sociedad educativa, es común ver como impera el tradicionalismo en los ambientes de clase, y esto se debe a que la mayoría de las veces se desconocen la estructuración de lineamientos que se intentan proponer para el desarrollo de nuevas realidades educativas en la enseñanza de la microbiología con énfasis en métodos contemporáneos, surgiendo la necesidad de promover y resaltar el valor de estas aproximaciones para dinamizar el acto educativo.

Desde esta perspectiva se trató de indagar de manera subliminal acerca del aprendizaje obtenido y del valor de ese aprendizaje en el perfil profesional del médico veterinario, entendiendo que estos son elementos que intervienen en el desarrollo de prácticas docentes, desde una perspectiva de autorreflexión emitida por el docente, que permitiera comparar de manera precisa los resultados de lo observado y la opinión refrendada en la entrevista; el propósito se centra en tratar de percibir como intervienen algunos factores en el manejo conceptual y práctico de los fundamentos pedagógicos contemporáneos, y su utilidad en el desenvolvimiento escolar, pero sobre todo cotidiano, que refiere el aprovechamiento de los conocimientos y aprendizajes, para tener una mejor calidad de vida. Así se tomó en cuenta las respuestas de los docentes para ahondar en este apartado, ante ello DM2 señala que:

*La importancia de la formación en microbiología es fundamental porque allí es donde están la mayoría de los fundamentos con los que se van a enfrentar a un mundo en el cual exigen al futuro médico veterinario que sea muy completo, entonces es demasiado importante la formación inicial que le estamos dando a nuestros futuros profesionales, como futuros médicos veterinarios para que sean capaces de asumir las realidades a las que se van a enfrentar*

Al respecto se puede apreciar que los docentes manejan situaciones axiológicas para evidenciar que es lo que quieren que los estudiantes aprendan desde el discurso que expresan, pero estas realidades parecen no ser suficientes desde los argumentos que plantea la educación en actualidad, pues de acuerdo a las necesidades actuales del área, estas pudieran ser más provechosas en presentar conocimiento en lo conceptual y procedimental, para afrontar la vida profesional o laboral acorde a las expectativas y a las demandas que se presentan en la realidad experimentada por cada cual, pues como se encontró en la entrevista, los docentes aunque manejan los conocimientos suficientes hacen que la educación no trascienda pues solo buscan que los estudiantes comprendan una serie de fundamentos teóricos que no trascienden el plano pedagógico.

El informante EMV1 señala que:

*Aporta muchos fundamentos técnicos, muy teóricos, que ayudan a conocer las enfermedades y como deben ser atacadas para cuidar la integridad de los animales enfermos.*

Es por ello, que las teorías pedagógicas contemporáneas permiten propiciar el aprendizaje de otra manera, siendo consecutiva e incluyendo otros tipos de tendencias tomadas como propias de la praxis del docente, la microbiología es un hecho visible que permite lograr percibir lo que es una expresión educativa y de tan situación es donde toma cabida a nuevos referentes didácticos. De manera concreta se sintetiza lo que las teorías pedagógicas contemporáneas pretenden la acción espontanea del estudiante en representar la realidad desde la perspectiva profesional. tal y como lo señala EMV3 quien argumenta que:

*Yo creo que ayuda a complementar el perfil del médico veterinario porque aporta fundamentos de las enfermedades que proviene de seres microscópicos como son los virus, y pues el médico veterinario debe manejar todos esos elementos para desarrollar una buena función.*

Desde los argumentos antes expuestos se debe concluir que la adquisición de teorías pedagógicas contemporáneas desarrolladas en los aprendizajes de los estudiantes son pocas, sobre todo porque de una manera muy somera lo que pretenden los docentes es que los estudiantes aprendan nuevos fundamentos para la enseñanza de la microbiología que se centran en procesos netamente teóricos, haciendo así que la enseñanza de la microbiología no sea tan efectiva, pues el discurso en la entrevista, muestra la ausencia de fundamentos contemporáneos que contemplen la nueva realidad educativa a través de la necesidad imperiosa del desarrollo de nuevos fundamentos que contemplen nuevas estrategias de enseñanza que acerquen a los estudiantes a una nueva forma de aprender.

Y que de esta forma se pueda favorecer la aplicabilidad de los conocimientos esenciales para la enseñanza de la microbiología, con el uso de prácticas pedagógicas que contextualicen las necesidades educativas de los estudiantes y que involucren los fundamentos curriculares que han sido propuestos por el MEN en Colombia para hacer de la enseñanza de la microbiología una situación que atienda lo propio de la

cognición de los estudiantes. De este modo, surge la educación tradicional como el principal hecho que influye en la enseñanza de la microbiología, EMV2 plantea que:

*Bueno la importancia es que nosotros como estudiantes y como futuros profesionales vamos a salir como médicos veterinarios tener claridad de cómo vamos a atender cualquier situación y como tener claridad en cuanto al manejo de todos los conocimientos teóricos en función de los retos o a lo que nos vamos a enfrenta en la vida cotidiana como identificarlos. El docente debe tener claro que nosotros vamos a salir como médicos veterinarios no precisamente como como alguien participativo que vayamos a concursar en algo y a veces lo mismo no nos refuerza en esa parte.*

En este sentido al hablar de obstáculos para el desarrollo de cambios didácticos en el aprendizaje de la microbiología, está permitiendo determinar que la pedagogía tradicional persiste en la práctica pedagógica y es motivo de replantear nuevas posiciones frente a la didáctica específica de la enseñanza de la microbiología. Desde esta perspectiva Porlán, y Pozo (1997) plantean la necesidad de comprender cuál es el principal obstáculo que incide en la apropiación de aprendizajes por parte de los estudiantes.

Hacer referencia a cómo los profesores transmiten una imagen deformada del conocimiento por no hacer uso de las herramientas pedagógicas necesarias, es un hecho que poco guardan relación con los aportes recientes que se han hecho desde las teorías pedagógicas modernas, y cuya problemática se le debe dedicar especial atención a lo largo de los procesos de formación de los estudiantes en la medida de saber si están aprendiendo o no. (p. 41).

De esta manera es necesario que se atienda la realidad educativa en la enseñanza de la microbiología tal cual y como se describió como el docente a través de su experiencia llegó a transmitir su concepción de saberes como conocimientos o preconcepciones del mundo de la vida. Así mismo, es necesario reafirmar que el aprendizaje es un hecho que debe ser mediado por situaciones didácticas para evitar la presencia de obstáculos. Es claro cuando las principales teorías pedagógicas del momento afirman que el aprendizaje debe ser adquirido desde una práctica humana, innovadora y que a su vez debe asumirse desde las colectividades. De este modo, se

describe el propósito de la educación centrada en fundamentos didácticos cuyo fin es promover en el estudiante el deseo de aprender los contenidos del área de microbiología. En un sentido más amplio, EMV1 con su testimonio ratifica la necesidad de reflexionar sobre cómo se está enseñando.

*Bueno yo considero que actualmente hay falencias porque cuando hablamos de ese perfil contextual de la microbiología no estamos recibiendo como tal las clases de manera pedagógica sino principalmente se enfocan en los conocimientos específicos y no se enfocan en cómo enseñar y como enfrentarlos, es como muy teórica la enseñan de manera puntal lo que es.*

Desde esta mirada la concepción que posiblemente tienen los estudiantes a la hora de aprender, se centra en procesos que carecen de estímulos que despierten su atención, es de por sí, una visión unida a un periodo histórico que sigue muy vigente, en el cual la educación es vista como saber construido, podría lograr el estudio total de la naturaleza y el logro de verdades absolutas sobre su funcionamiento. Este tipo de visión tradicional, estaba de por sí más ligada a una visión conductista que ha sido criticada por no dar a los estudiantes la oportunidad de aprender. Este aspecto corresponde la idea de teorizar sobre una idea de educación totalmente distinta, donde sean superados los obstáculos expuestos y los estudiantes puedan acceder de una forma adecuada a los saberes del área de microbiología.



**Grafico 1. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje**

**Categoría: Elementos didácticos de la práctica pedagógica - EDPP**

En el desarrollo de las clases de microbiología inciden una serie de pensamientos y estrategias que determinan como va a ser el proceso de enseñanza. Según Figueroa (2012) esto es visto como el conjunto de acciones coordinadas y conscientes que son realizadas por parte del docente, para garantizar el éxito del aprendizaje, reafirmando así, que la enseñanza implica la planificación y ejecución de actividades pedagógicas para el logro de los contenidos deseados. De forma específica, en lo que respecta a la microbiología a través del uso de elementos que puntualizan la atención de los estudiantes, pues trata de lograr definir elementos asociados con el pensamiento biológico y natural de los estudiantes, de allí la necesidad de incorporar elementos didácticos desarrollados como sustento para el logro de la formación integral del educando. En un sentido más amplio, Blanco, Higueta y Oliveras (2015) expresan.

La Educación desde elementos didácticos es entendida como un campo cuyo propósito es cuestionar y analizar la enseñanza y el aprendizaje de la microbiología en diversos escenarios, y no solamente en la universidad. Ha planteado la necesidad de estudiar las diversas formas en que el conocimiento forma parte de las ciencias naturales, consideradas como un campo disciplinar (p. 248).

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (2006) estipula los Estándares Básicos del área de ciencias naturales dentro de la que se ubica la microbiología, las cuales son distribuidos en cinco pensamientos: (a) Pensamiento natural, (b) Pensamiento biológico, (c) Pensamiento científico, (d) Pensamiento ambiental, y (e) Pensamiento vivencial, y estos a su vez fundamentan las necesidades educativas y pedagógicas de la educación, la cual sirve como cimiento para el despliegue de elementos que intervienen en el desarrollo de los elementos didácticos en los contextos escolares, de ahí, que sea necesario abordar lo relacionado con la enseñanza de la microbiología en el campo educativo actual.

A su vez, es necesario conocer los elementos que estipulan los lineamientos curriculares que fomentan la enseñanza de la microbiología, que son: indagación, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos; que son la base del quehacer pedagógico para el desarrollo de la enseñanza de dicha área del saber y que cada maestro de aula debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento natural al relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se forme oportunamente.

De igual importancia es conocer los contextos de la enseñanza de la microbiología que son: (a) Contexto inmediato o de Aula; (b) Contexto Escolar; (c) Contexto Institucional; (d) Contexto Extra-escolar o Socio-cultural donde se configuran todas las actividades que se asocian con los elementos considerados en las actividades diarias y distintas que se realizan, pues son estas las que constituyen la realidad educativa en torno a esta área del saber. La relación entre el docente, su accionar desde el área de microbiología y lo pedagógico se refiere a instrumentos de la práctica de enseñar, en un sentido más amplio, Linares (2015) destaca que en:

Situaciones educativas relacionadas en torno a las actividades científicas (problemas, actividades, ejercicios) llegan a verse por los estudiantes no sólo como situaciones cotidianas sino también como instrumentos para el aprendizaje del contenido pedagógico y didáctico del conocimiento del área de ciencias (p. 163).

Los desempeños didácticos para la enseñanza de la microbiología son los caminos que se deben realizar en cada actividad pedagógica la cual permite aplicar las actividades didácticas establecidas en tres etapas: (a) Ruta de Aprendizaje (Semana, Preguntas claves, Desempeños esperados); (b) Actividades de aprendizaje (Escritura, Transformaciones y Representaciones e interpretaciones); y (c) los instrumentos para la evaluación de aprendizajes, permitiendo un mejor control y seguimiento del desempeño estudiantil del estudiante y mejor apropiación del conocimiento del pensamiento biológico y natural.

Por otra parte, la realidad educativa se enmarca en solventar desde la acción didáctica los elementos que configuran de una manera distinta aquello que conocemos como enseñanza, la microbiología al ser un área comprendida como esencial en el pensamiento educativo, de ahí, es necesario enmarcar la idea educativa concerniente a esta área desde los elementos pedagógicos y curriculares establecidos por el MEN, a fin de hacer de este acto un hecho sólido que promueva las condiciones pedagógicas necesarias para que los estudiantes logren aprender, entendiendo que este es el compromiso de los maestros. MEN (2006) indica la necesidad de.

Una nueva visión de las ciencias naturales como actividad humana, la cual es el resultado de la actividad Pedagógica y, por tanto, debe ser considerado como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio, para lograr ampliar sus horizontes educativos (p. 48).

Es allí, donde evidentemente el pensamiento biológico y natural, resulta significativo para comprender las complejas situaciones contenidas en el desarrollo oportuno e integral que promueve esta área del saber. Es decir, el estudio de esta disciplina debe guardar íntima relación entre lo que se imparte en clase y lo que el alumno observa en sus actividades diarias, en el contexto de clase, por ello, los

maestros de microbiología, el argumento más importante y poderoso que tienen para incorporar en la educación será los elementos didácticos como agente motivador, pues vista de esta forma es la habilidad implícita para desarrollar o acrecentar habilidades de pensamiento educativo y natural. Ante este panorama, Santiago (2003) señala que:

Esta contradicción demanda de nuevas formas de enseñanza. Como punto de partida se debe considerar que los datos parcelados de la realidad han de ser percibidos de manera real, integral, sistemática y holística. En otras palabras, es necesario asumir la compleja realidad como objeto de estudio (p. 10).

Sin embargo, en el proceso de enseñanza de la microbiología se presenta un gran desfase entre lo que se enseña y lo que realmente se debería enseñar, producto de una praxis pedagógica caracterizada por la aplicación de estrategias metodológicas que redundan en lo tradicional, lo que conlleva a una enseñanza y aprendizaje descontextualizada donde los estudiantes no se sienten motivados. Por el contrario, demuestran aburrimiento y poco interés en conocer los elementos propios que caracterizan esta área del saber educativo.

Debido a esto es conveniente desarrollar e incluir nuevas estrategias asociadas al pensamiento biológico y natural para que la enseñanza sea el medio que propicien los cambios en el proceso educativo relacionado con esta área del saber, y así lograr una mayor participación e interés por parte de los estudiantes. Al respecto, es necesario considerar que todo maestro debe tener estrategias convenientes que incentiven y estimulen al estudiante, y para lograr este propósito hay que integrarlos a su propia experiencia, es decir que el trabajo que se desarrolle en el aula de clase debe ser lo menos impuesto posible con la finalidad de evitar el rechazo hacia el proceso enseñanza de la microbiología.

***Sub categoría: Principios para la estructuración de las clases de microbiología  
PECM***

Luego de saber que las competencias educativas son las capacidades que el docente obtiene y desarrolla en los procesos de enseñanza para la transición de

aprendizajes significativos surge la idea de las competencias del docente en el área microbiología, y esta es concebida como la posibilidad que tienen los docentes desde una posición cognitiva de reacomodar los elementos académicos que posee en este particular sobre la enseñanza de la microbiología para poder compartirlos con sus estudiantes de forma sencilla y detallada, es decir, desde tal hecho, las competencias del docente representan un vía oportuna para lograr el desarrollo óptimo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, bajo los cuales los docentes establecen una praxis acorde con las necesidades académicas de los estudiantes. En un sentido más amplio, Verdugo (2003) señala que las competencias buscan:

El sentido de la expresión de que el docente debe ser competente está íntimamente relacionado con los fines de la educación de todos los niveles educativos y con la adopción de un modelo epistemológico sobre la enseñanza de la microbiología. La adopción de un modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión ser competente requiere que los docentes, con base en las nuevas tendencias de la filosofía de las ciencias biológicas, reflexionen, exploren y se apropien de supuestos sobre la microbiología (p. 49)

En relación con lo expuesto, las capacidades y competencias del docente de microbiología surgen y se mantienen en el plano educativo bajo la visión de que estas son las encargadas de afrontar las necesidades conceptuales y prácticas para ver como este responde ante situaciones académicas del área de estudio en específico, por ello, las mismas intentan satisfacer algunas necesidades expresadas en los entornos más comunes de la práctica pedagógica del docente, a razón de ello, se involucran estas con la experiencia educativa, puesto que es el escenario en el que pueden tener mayor proyección y éxito, al saber que la educación es el medio en el que los docentes despliegan una serie de estrategias que le permiten hacer del acto académico un hecho más ameno en el que se consoliden las pretensiones educativas establecidas como competencias del área de microbiología. Según Castañedo (1999):

Las ciencias biológicas vistas como competencias son una actividad que el docente inserta en la realidad educativa la cual es condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las ciencias biológicas mismas. En la

búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (pp. 49-50)

Por otra parte, las competencias del docente de microbiología hacen énfasis en dos elementos que son considerados primordiales en principio al establecer la praxis pedagógica en correspondencia con tales lineamientos, en función a proponer capacidades cognitivas desarrolladas en los estudiantes a través del proceso educativo, y en otro sentido, la competencia para las ciencias biológicas desde lo pedagógico tiene que velar por el desarrollo académico de los estudiantes, están surgen puesto que en algunos casos se observan procesos educativos en los que es necesario transformar la visión social que se tiene de esta área del saber. Por tal razón, surge la necesidad del MEN en Colombia de establecer las competencias de ciencias biológicas en los docentes para atender la búsqueda de todas y cada una de las situaciones de aprendizaje y para de una manera concreta reforzar el accionar de los docentes del área, es en esos espacios donde es prudente de una acción instructiva contextualizadas en tales lineamientos, dando lugar a una educación desde dichos planteamientos para lograr tales fines.

Desde otras perspectivas, es necesario que exista una estrecha relación entre la microbiología y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Como una forma de afianzar el conocimiento educativo de las ciencias biológicas en el siglo XXI, puesto que es importante mostrar a los estudiantes la necesidad de cada parte de los contenidos programáticos antes de que les sea presentada. Los docentes deberían ser capaces de mostrar a sus estudiantes cómo cada parte del programa de microbiología satisface una cierta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de una nueva forma de enseñar la microbiología; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive. Los docentes deben formar en sus estudiantes la capacidad de ver, por sí mismos, que la científicidad, la contextualización y la explicación son

necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de la microbiología y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales a partir de ellas. Según Gurevich (2004):

La educación, el currículo y la pedagogía están comprometidos en una lucha alrededor de significados. Estos significados, que expresan el punto de vista de los grupos dominantes, son poco frecuentemente disputados y cuestionados por personas y grupos socialmente subordinados, y más aún en la formación de docente. (p. 18)

En cuanto a los principios didácticos estos buscan un desempeño idóneo donde se puedan integrar los saberes (Saber ser, saber conocer y saber hacer), para lo cual se toma como base en la creación del currículo, esto es fundamentado en lo que menciona Delors (s/f) en cuanto a los saberes en la educación, y la UNESCO cuando indica que todas las personas deben tener diferentes conocimientos, es decir, teóricos, prácticos y de actitudinales (Tobón, 2006), es por tanto que cuando se trabaja con la formación basada en competencias el docente se encuentra aplicando un sistema más integral que permite la preparación del estudiante en todas sus esferas relacionales.

A continuación, se menciona de manera detallada cada uno de los indicadores de logro, explicados de acuerdo a la teoría de Formación por competencias de Tobón (2006):

**Saber ser:** En este saber el campo afectivo y motivacional son los que rigen con las acciones desarrolladas, es decir, es donde se integra la cooperación, la disposición, el interés que tiene el estudiante frente a las actividades académicas, el querer aprender, así como la personalización de la información. Por lo anterior se podría indicar que el saber ser es un conjunto de contenidos afectivo motivacionales que propicia el desarrollo de una identidad del estudiante, así como de su conciencia y control emocional frente a la actividad.

Este saber ser es importante ya que en la escuela se convive con la diferencia, se requiere de un trabajo en equipo y colaborativo, dejando a un lado el individualismo para poder promover los procesos de dialogo, es por tanto que Delors (citado por Tobón, 2006) indica que “desde el saber ser se promueve la convivencia

ciudadana para que las personas asuman sus derechos y deberes, con responsabilidad y buscando la construcción de una sociedad civil, democrática y solidaria” (p.175)

**Saber conocer:** El saber conocer se trata de promover habilidades en los estudiantes para procesar y manejar los conocimientos, no para introyectarlos y memorizarlos. Con este tipo de saber, los estudiantes empiezan a tener un análisis más crítico de la información, así como la elaboración y aplicación de la misma, por tanto, este es una puesta en acción- actuación que depende de las expectativas de cada estudiante, así como de sus capacidades que esta pueda ser procesada y ser significativa de manera individual.

Este saber se clasifica dentro del ámbito de las competencias, se diferencia de los conocimientos específicos y de la memorización de información; se caracteriza por la toma de conciencia respecto al proceso de conocimiento según las demandas de una tarea y por la puesta en acción de estrategias para procesar el conocimiento mediante la planeación, monitoreo y evaluación. Finalmente, este saber se divide en tres componentes centrales: los procesos cognitivos, los instrumentos cognitivos y las estrategias cognitivas y metacognitivas (p. 175).

De lo descrito por el autor se puede entonces indicar que la educación tradicional que se había aplicado anteriormente, no promovía el saber conocer, sino más bien la memorización de información que resultara provechosa en algún momento, en cambio en la actualidad con la formación en competencias se puede evidenciar un estudiantado con mayores habilidades para responder a la dinámica del mundo cambiante, y llegar a tener éxito en cuanto a la manera en como analizan y utilizan la información.

**Saber hacer:** El saber hacer implica la actuación en una realidad, es decir que este es sistémico y promueve la reflexión, es saber actuar frente a la resolución de una problemática, en donde el estudiante podrá comprender el contexto y utiliza la planeación y sus conocimientos para su ejecución. Este se encuentra relacionado con “la toma de conciencia y en el control mediante la continua planeación, monitoreo y evaluación de lo que se hace” (p. 177). De este modo, es posible saber si el estudiante

está alcanzando los logros necesarios en lo que respecta al contenido específico del área de microbiología.

En los cuadros que siguen se reportan las informaciones obtenidas respecto a esta categoría.

## Cuadro 9

### Relación del programa de microbiología con las necesidades de los estudiantes

---

5.	¿Considera que el programa de estudio de Microbiología satisface todas las necesidades que tienen los estudiantes como futuro médico veterinario para su posterior actuación profesional?
EMV1	Se podría decir que en el campo laboral nos enfrentamos a distintos tipos de problemas que pues uno no llega a ver ni llega a estudiar en las clases y aquí actualmente las universidades no nos están formando para que nosotros nos enfrentemos a un campo profesional o a cualquier área donde vamos a hacer un trabajo laboral hace falta como esa práctica que lo enseñe más y mejor a uno.
EMV2	Me parece que es un plan de estudio adecuado, Pero le falta algunas cositas para pulir a los futuros médicos veterinarios como tal, pero son cositas muy mínimas, como por ejemplo enfocar mayores esfuerzos en el conocimiento práctico, por otra parte, es muy importante que se incluyan programas sobre el manejo de la parte social que tiene que ver con la carrera.
EMV3	Satisface en un 75% faltan cosas que por ejemplo tenemos como enfrentarnos a una realidad que es difícil de atender porque se trata de la vida de los animales o sea hay una materia que queremos pero todavía falta un poco de profundización sobre eso sobretodo en cuanto al manejo de recursos profesionales para una mejor atención.
5.	¿Qué opina con relación al plan de estudios del programa medicina veterinaria en correspondencia con el curso de microbiología; si satisface todas las necesidades que tienen los estudiantes para su posterior actuación profesional?
DM1	En cuánto el plan de estudios de microbiología hasta cierto

---

---

punto se satisfacen las necesidades de los estudiantes, puesto que hacen falta ciertos aspectos para ser un mejor complemento de su actuación profesional como tal y que esté dotado de argumentos más serios por así decirlo que le permitan ejercer la profesión de una mejor manera.

DM2            En estos momentos tenemos un plan de estudios que está impactando en el contexto a nivel local, regional y nacional, de pronto tenemos una falencia que es la parte práctica pero ya precisamente estamos realizando estudios para actualizar el plan de estudios y en ese proceso pues hacer más énfasis en promover mayores y mejores conocimientos prácticos, pues son lo que son de mayor importancia para la vida profesional.

DM3            Sí claro, hay un plan de estudios con el que se rigen los docentes de la universidad Pamplona el cual se imparte para enseñar a los estudiantes de manera específica e integral. Del mismo modo, se sientan las bases teóricas para que los estudiantes puedan defenderse cual les toque conocer y trabajar en el campo laboral.

---

### **Cuadro 10**

#### **Importancia del uso de teorías pedagógicas contemporáneas en la enseñanza de la microbiología**

---

6.            ¿Qué importancia tiene el uso de teorías pedagógicas contemporáneas en la enseñanza de la microbiología?

---

EMV1            Pues es de gran importancia porque así uno puede aprender más fácil y los contenidos que son difíciles pues se presentarían de una forma más sencilla, eso pues es ventajoso para que uno salga mejor y pueda llegar a prender todo lo relacionado a la materia como tal y que no queden vacíos de conocimientos.

---

---

EMV2            ¡Uy! realmente es muy importante así las clases no son tan tediosos y no solo sería parciales y pruebas escritas sino que pues utilizarían otras estrategias los docentes para que pues el aprendizaje sea mejor y no haya tantos obstáculos para aprender.

EMV3            Puede que si sea importante porque así se aplican diversas formas de aprender y los profes miran varias alternativas, no solo lo de siempre leer y leer o estudiar para un parcial.

---

6.            ¿Qué importancia tiene el uso de teorías pedagógicas contemporáneas, en el desarrollo del curso de microbiología?

---

DM1            Considero que sería un hecho de mucha trascendencia porque se estaría apuntando a renovar la forma de enseñar, ahora bien, también creo que los conocimientos teóricos no pueden ser desplazados del programa de estudio de microbiología debido a la profundidad y la necesidad del mismo, es un hecho que se debe asumir con mucha responsabilidad por parte del docente.

DM2            Si claro, es sin duda alguna un elemento de gran importancia que se debe considerar, yo fundamentalmente me enfoque en lo que plantea el pensamiento pedagógico de la Universidad el cual propone el enfoque constructivista dialogante, de ahí parto para el diseño de las clases.

DM3            La importancia del uso de las teorías de enseñanza radica en que se pueden presentar diversos escenarios de enseñanza y pues en términos generales se estaría renovando la forma tradicional de enseñar al punto de que los estudiantes pueden aprender de una mejor manera y se pueden obtener mejores resultados en la evaluación.

---

## Cuadro 11

### Correspondencia del programa de Microbiología con las realidades que enfrentan los médicos veterinarios

---

7. ¿Qué cambios requiere el programa de microbiología de la Universidad de Pamplona para que su enseñanza pueda satisfacer plenamente las realidades a las que se enfrentan los futuros médicos veterinarios.

---

EMV1 Si como decíamos primero lo principal es la enseñanza en la educación, y faltas hay muchas, es necesario que se den las clases de otras maneras no solo teoría y teoría sino que apliquen otras estrategias.

EMV2 Bueno yo pienso que quizá deberían hacer más énfasis en la parte pedagógica qué es muy buena la verdad pero esas deberían de pronto enfocarnos en una forma diferente de aprender ya que nosotros pues solamente tenemos un actividades donde podemos ver aspectos teóricos y es un tema demasiado amplio entonces nosotros deberíamos de tener diferentes posibilidades de aprender con diferentes materiales.

EMV3 Pienso que le haría falta algún componente, como por ejemplo, enseñar diferentes cosas no solo la parte teórica sino como otras cosas que motiven el aprendizaje y que lo ayuden a uno a la hora de enfrentar la realidad laboral, como enfrentar un caso real creo que ahí en esa parte hay que profundizar un poco más.

---

7. ¿Qué cambios requiere el programa de microbiología de la Universidad de Pamplona para que su enseñanza pueda satisfacer plenamente las realidades a las que se enfrentan los futuros médicos veterinarios?

---

DM1 Si yo creo que la parte pedagógica y didáctica, falta profundizarla un poco más, como algo de redacción porque a veces encontramos estudiantes que no saben leer, ni escribir muy bien,

---

---

entonces me parece que debemos profundizar más en esa parte.

DM2 Si hace falta mucho la parte axiológica, la formación de valores ya que estos muchachos vienen con falencias del bachillerato y nos hace falta acompañamiento desde la parte psicológica, la parte social y la parte interactiva con ellos.

DM3 No, por el momento yo creo que el programa tiene todo un conjunto muy excelente, tanto a nivel teórico como práctico, de que la microbiología sea una oportunidad de aplicación de las diferentes necesidades a nivel constructivo, a nivel personal y ahora nivel pues de integración social con los estudiantes.

---

## **Cuadro 12**

### **Formación profesional en función de las realidades que debe enfrentar el médico veterinario**

---

8. Cuál cree usted que es la realidad que enfrentará usted en su vida profesional y si realmente saldrá preparado para enfrentarla.

---

EMV1 Bueno, actualmente podemos decir que tenemos muchas falencias en cuanto a la parte de fundamentos prácticos y como no salgo sino con falencias Entonces no puedo decir que voy a salir al campo laboral a trabajar con la parte clínica de una vez o llámese con la experiencia necesaria que se requiere para ser un buen médico veterinario para cumplir una buena labor siento que hay muchas falencias que se deben fortalecer.

EMV2 Personalmente creo que sí voy a salir muy preparado ya que como le dije anteriormente el programa se enfoca en enseñarnos a tratar con diferentes tipos de casos que es muy importante ahora mismo en la realidad encontramos con situaciones de todo tipo Por así decirlo entonces siento que sí voy a salir preparado para

---

enfrentar el futuro, porque nos han dado una formación buena para atender la parte laboral después.

EMV3            Bueno yo inicialmente creo estoy preparado para trabajar de acuerdo a los aprendizajes que he tenido en la carrera profesional de la practica pues es muy complejo y creo que eso lleva tiempo, y pues yo creo que inicialmente en ese momento pues no sabría qué hacer o sea yo no sabría cómo enfrentarme con las realidades clínicas, el momento que yo fui el día a día fui manejando las cosas la realidad fue otra, también creo que debe haber una adaptación en el trabajo para uno poder agarrar un ritmo de trabajo y poder estar familiarizado con las patologías comunes.

---

8.            ¿Cuál cree usted que es la realidad que enfrentara el estudiante de medicina veterinaria en su vida profesional y si el uso las teorías pedagógicas en la que se fundamenta la enseñanza de la microbiología en la Universidad de Pamplona le permitirá salir preparado para enfrentarla?

---

DM1            La realidad que enfrenta el estudiante en su vida profesional es bastante fuerte porque ahorita encontramos realidades que son duras de asumir, además a eso se suma que los estudiantes no prestan atención a las clases, que tienen atención dispersa y pues la función de nosotros como tal es prepararlos para que ellos salgan a enfrentar esa realidad, pero a veces la realidad con la que ellos entran en contacto ya cuando salen a hacer sus prácticas profesionales o salen a su trabajo a veces es totalmente diferente entonces la idea de nosotros como docentes es prepararlos para el mundo actual como es.

DM2            Durante el proceso de aprendizaje lo que acabamos de mencionar teóricamente estamos preparando muchachos para un contexto, pero la realidad es otra, hay momentos que ellos no hacen práctica en el contexto rural ni tampoco tenemos un plan de estudios

---

---

específicos o una trazabilidad en la parte de la realidad, entonces si tenemos diferencias, tenemos falencias, pero nos estamos preparando a una realidad del 100%.

DM3 Particularmente considero que los estudiantes de medicina veterinaria harán un gran rol al momento que les toque asumir una responsabilidad laboral, puesto que en la formación académica pues les damos las bases teóricas necesarias para que tengan un buen desempeño solo creo que se debe integrar un poco más la parte práctica.

---

### **Cuadro 13**

#### **Problemas en la formación de médicos veterinarios respecto a la enseñanza de la microbiología**

---

9. ¿Cuáles cree usted que son los problemas que en la actualidad se están presentando en relación a la formación del estudiante de medicina veterinaria en el programa de microbiología en la Universidad de Pamplona?

---

EMV1 Podemos decir que una de las falencias en medicina veterinaria es la parte práctica pues que se debería hacer más énfasis en el contacto con los casos de la realidad, puesto que muchas veces se nos olvida que estamos en formación y que realmente como futuros profesionales a veces debemos de entender que damos y recibimos pero que a la vez es necesario reforzar la parte práctica sigio insistiendo que la práctica es muy importante y hay que tener claridad de hacia dónde queremos que sea dirigida nuestra educación.

EMV2 Pues yo creo que los compañeros no se lo toman demasiado en serio cómo deberían tomarse lo pienso que creen que es como

---

como pasar por pasar y no se enfocan en lo que de lo que deberían enfocarse qué es aprender la parte teórica bien ya que nosotros somos encargados de enfrentar las realidades clínicas que se necesitan conocer para poder enfrentar por decir así el futuro entonces pues pienso que estamos mal.

EMV3            Con relación a la práctica que implementar más materias que lo motiven a uno a aprender de modo operativo que uno sepa que hacer no solo teoría se deben generar los espacios para que desde un inicio se genere un enfrentamiento directo y no un choque al no saber cómo enfrentar la realidad.

---

9.        ¿Cuáles cree usted que son los problemas que en la actualidad se están presentando en relación a la formación pedagógica del estudiante de medicina veterinaria en la Universidad de Pamplona?

---

DM1            Yo creo que un problema de ellos es el desinterés que tienen por aprender, ellos no están poniendo en el suficiente interés, no se preocupan por aprender demás, no les gusta leer, no les gusta escribir; entonces yo creo que eso es un problema de parte de ellos hacia la carrera como tal.

DM2            Primero, que no traen una formación muy vaga del bachillerato, no traen una visión clara y específica de su perfil, ni teórica ni práctica, ellos vienen con falencias desde el punto de vista teórico, vienen a aprender a la universidad, pero ellos realmente no tienen la experiencia, no tienen las vivencias reales en los diferentes escenarios que se llevan a practicar a la realidad de la práctica.

DM3            La falta de interés del estudiante de medicina veterinaria por la carrera pues lastimosamente la carrera la tienen o por debajo por el piso porque pues hay mucho estudiante que no le pone el interés o la importancia que tiene la carrera como tal ya que es una carrera profesional y de suma importancia para las personas que deciden

---

---

estudiar la yo pensaría que el problema va más que todo en el estudiante si está en el interés que le coloca a la carrera como tal.

---

### *Consideraciones finales*

En el ámbito educativo la formación integral del estudiante debe estar dirigida a la adquisición de competencias las cuales son el fundamento del emprendimiento de teorías pedagógicas contemporáneas en las distintas especialidades del saber, que le permitan interactuar eficientemente en la sociedad contemporánea. De allí que han surgido lineamientos de Políticas educativas en Colombia (2002) Decreto (688) el cual establece que la “Unificación de los criterios institucionales de enseñanza en las ciencias naturales permite establecer que aprenden los estudiantes” (p. 14). Este decreto ha brindado autonomía a los docentes para el desarrollo de una educación que promueva la identidad institucional, aplicando los estándares básicos de competencias emanados por el Ministerio de Educación Nacional (1998) en las diferentes áreas del conocimiento.

En este sentido, resulta significativo potenciar el pensamiento que estima el uso de referentes didácticos para la enseñanza de la microbiología de manera eficaz y ligado a las grandes metas y propósitos del Ministerio de Educación Nacional (1998) según los fines de los Estándares Básicos en ciencia naturales debe tener “claridad en los fines de la Educación así como de las necesidades de una educación universitaria de equidad y calidad ; el valor social y el papel de nuevos fundamentos didácticos fortalecidos en valores democráticos” (p. 47), que obliga a reconocer que la enseñanza de la microbiología incardina en la práctica social donde se pasa de la enseñanza por logros específicos de retención de contenidos hacia una enseñanza que oriente al estudiante en el desarrollo de los conocimientos necesarios en el área. Ante la exigencia de incorporar las teorías pedagógicas contemporáneas, DM1 plantea que:

*Considero que sería un hecho de mucha trascendencia porque se estaría apuntando a renovar la forma de enseñar, ahora bien, también creo que los conocimientos teóricos no pueden ser desplazados del*

*programa de estudio de microbiología debido a la profundidad y la necesidad del mismo, es un hecho que se debe asumir con mucha responsabilidad por parte del docente.*

De este modo, el docente espera que el estudiante esté en la capacidad de razonar sobre la realidad que gira en torno a la formación de criterios específicos como en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología es decir que trascienda los conocimientos reduccionistas y que emprenda la búsqueda de completar mayores y mejores conocimiento sobre el área. Los modelos pedagógicos de las ciencias naturales y en específico de la microbiología vienen pensados a fin de proporcionar las herramientas necesarias para que los docentes del área reorienten sus prácticas pedagógicas desde sus quehaceres diarios, a razón de ello, el MEN en Colombia ha generado una serie de elementos a considerar. Según Estándares Básicos Ciencias Naturales (Cartilla 34) son un:

Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y sicomotoras de desempeños flexibles, eficaz con sentido de una actividad en contexto, con una visión de las ciencias naturales más humana, científicas, tecnológicas, lingüísticas y ciudadanas; en busca de “aprendizajes significativos (p. 49).

En tal sentido, lo que se pretende es que desde sus intereses motive y cree asombro en los “desempeños de comprensión” (entendida como los métodos y técnicas de expresar lo aprendido; con las praxis cotidiana, profesional, técnica y científica (Salazar 1994, p. 63). Este gran reto permite adaptar nuevas estrategias para la enseñanza de la microbiología que busque mejorar la adquisición de saberes presentadas por los estudiantes en busca de la calidad educativa con la política de estado “Colombia la más educada”. Ante tal situación, DM1 indica que

*En cuánto el plan de estudios de microbiología hasta cierto punto se satisfacen las necesidades de los estudiantes, puesto que hacen falta ciertos aspectos para ser un mejor complemento de su actuación profesional como tal y que esté dotado de argumentos más serios, por así decirlo, que le permitan ejercer la profesión de una mejor manera.*

La revisión de los escenarios actuales en los cuales se desenvuelve el docente permite inferir que los lineamientos son una guía establecida por el MEN para dar respuesta a las necesidades que cada momento histórico refleja en una condición particular, en la mayoría de los casos, el sistema plantea que las practicas del docente no se articulan con lo establecido como norma por el órgano regulador del proceso. Antes la interrogante de si el profesional de la educación del siglo XXI, posee ya sus características y perfiles que dé respuesta oportuna al uso de lineamientos pedagógicos modernos, Acevedo (2002), plantea una serie de características claras de talento humano reacondicionamiento, con cualidad para integrar nuevos enfoques pedagógicos altamente comprometidos, que puedan percibir las necesidades de los demás y se orienten a la satisfacción de las metas educativas. En función a lo expuesto, los estudiantes avizoran con la incorporación de los nuevos enfoques pedagógicos cambios en la práctica del docente, y entre otros aspectos refieren:

El informante EMV1 plantea:

*Pues es de gran importancia porque así uno puede aprender más fácil y los contenidos que son difíciles pues se presentarían de una forma más sencilla, eso pues es ventajoso para que uno salga mejor y pueda llegar a aprender todo lo relacionado a la materia como tal y que no queden vacíos de conocimientos.*

Para otro de los estudiantes, EMV2:

*¡Uy! realmente es muy importante, así las clases no son tan tediosas y no solo sería parciales y pruebas escritas, sino que pues utilizarían otras estrategias los docentes para que pues el aprendizaje sea mejor y no haya tantos obstáculos para aprender.*

Y para EMV3, la incorporación de elementos de las teorías pedagógicas contemporáneas:

*Puede que, si sea importante, porque así se aplican diversas formas de aprender y los profes miran varias alternativas, no solo lo de siempre leer y leer o estudiar para un parcial.*

Ante estas demandas o inquietudes, se requiere un modelo educativo específico para la enseñanza de la microbiología que se ajuste aceleradamente a la dinámica de la sociedad actual y que al mismo tiempo aproveche al máximo los

recursos propios del estudiante como un indicador de que las metas educativas propuesta pueden ser alcanzadas y no simplemente son un elemento vacío y disperso, entendiendo que esta es la realidad que muestra el contexto de estudio en función al que hacer educativo del docente de microbiología. En este sentido, el uso de fundamentos didácticos contemporáneos ha mejorado el campo de la educación, integrándola a los sistemas de especialización, es así como se observa en los países desarrollados, una educación moderna y actualizada desde el punto de vista didáctico, cuyas técnicas y modos de enseñanza preparan a los estudiantes para obtener aprendizajes significativos y lograr enfrentar los retos que se le presentan en su labor cotidiana, como un indicador de logros de la realidad actual.

En contradicción con lo expuesto, DM3 señala que:

*La falta de interés del estudiante de medicina veterinaria por la carrera pues lastimosamente la carrera la tienen o por debajo por el piso porque pues hay mucho estudiante que no le pone el interés a la importancia que tiene la carrera como tal ya que es una carrera profesional y de suma importancia para las personas que deciden estudiarla, yo pensaría que el problema va más que todo en el estudiante si está en el interés que le coloca a la carrera como tal.*

Este planteamiento lo corrobora el informante DM1, cuando afirma:

*Yo creo que un problema de ellos es el desinterés que tienen por aprender, ellos no están poniendo en el suficiente interés, no se preocupan por aprender; además, no les gusta leer, no les gusta escribir; entonces yo creo que eso es un problema de parte de ellos hacia la carrera como tal.*

Desde esta perspectiva, se da sustento a que la educación y en específico la enseñanza de la microbiología debe estar en constante revisión y reformulación. Ya que el docente debe mantener en constante revisión sobre la concepción teórica de la realidad educativa a través de la actualización de la información que brinda las principales teorías didácticas del momento en correspondencia con los criterios establecidos por el MEN en Colombia para ayudar a los docentes a alcanzar las metas propuestas por áreas. Ahora, hablar de los logros y aprendizajes que los estudiantes deben materializar, es uno de los propósitos claros de la política educativa nacional,

desde los mismos estándares de calidad citan teóricos que sustentan la importancia de la interdisciplinariedad en la educación, Para Gurevich (2004):

Los nuevos desarrollos teóricos-metodológicos justifican la necesidad de renovar tanto los conocimientos, como las maneras de enseñarlos desde la noción curricular. Es decir, que abordar los nuevos contenidos que resultan significativos para atender la realidad social y que, al mismo tiempo, generen en los educadores actitudes críticas y creativas comprometidas con las transformaciones de su medio sociocultural (p. 19).

Desde esta afirmación se logró establecer la labor que tiene el docente en el aula al lograr trabajar desde la interdisciplinariedad con otras disciplinas, como el medio que permitirá fortalecer la construcción de nuevos conocimientos y a su vez contribuir al desarrollo de todo el colectivo de la clase; y para lograr tal propósito, es necesario la estructuración de un saber que se fundamente en los planteamientos curriculares establecidos por el MEN en Colombia, de este modo, los estándares de calidad están estructurados de tal manera que al aplicarlos se logre desarrollar las competencias específicas que se requieren en la formación del área de microbiología. Al respecto, EMV3 señala que:

*Con relación a la práctica que implementaran más materias que lo motiven a uno a aprender de modo operativo que uno sepa que hacer no solo teoría, se deben generar los espacios para que desde un inicio se genere un enfrentamiento directo y no un choque al no saber cómo enfrentar la realidad.*

De este modo, la unidad de análisis de los estándares de calidad del MEN (2004), expresan que: “Los procesos estudiados por los estudiantes en el área de ciencias naturales pueden dividirse en tres grandes categorías: indagación explicación de fenómenos, uso del conocimiento científico” (p. 101). Así mismo, para llegar a fortalecer el hacer y el logro en los estudiantes se debe fundamentar una buena práctica de enseñanza, recordando entonces desde una de las unidades teóricas sobre la necesidad de incorporar nuevos fundamentos que involucren estos criterios a través de las teorías pedagógicas contemporáneas.

En relación a las competencias del docente de microbiología, igualmente se toma en cuenta a Duque (2006) el cual sostiene que en el docente debe estimular el

deseo de aprender y dirigir el esfuerzo para el alcance de metas; esto, sugiere que aquellos que pertenecen al entorno educativo, sean docentes, con la capacidad de reforzar los elementos propios del aprendizaje. Es decir, en relación a la enseñanza de la microbiología basada en competencias los docentes deben motivar a los estudiantes para que se interesen por las actividades que se realizan, reforzarles por medio de protocolos que otorguen; entonces, el estudiante se sentirá motivado con deseo de aprender. Ante ello, DM1

*Si yo creo que la parte pedagógica y didáctica, falta profundizarla un poco más, como algo de redacción porque a veces encontramos estudiantes que no saben leer ni escribir muy bien, entonces me parece que debemos profundizar más en esa parte.*

El docente como principal agente educativo que logra descubrir, que la relación con los demás participantes del proceso educativo y en especial con sus estudiantes, debe pasar previamente por la maduración de la relación que tiene consigo mismo y por la conquista de su autenticidad personal y por el manejo de una realidad educativa acorde con los escenarios actuales promueven la necesidad de abordar y cuestionar lo referido al uso de fundamentos didácticos contemporáneos para la enseñanza de la microbiología como un elemento pedagógico de importancia.

A este respecto, Bustamante (1994) destaca la importancia de valorar el desempeño de los docentes atendiendo a las exigencias y fines que tienen las instituciones educativas contemporáneas en Colombia, los cuales convergen en un elemento principal: Competencias educativas. Como actividad fundamental de estos planteamientos, destaca la necesidad de evidenciar cómo se desarrollan las competencias tanto a nivel institucional como individual en los docentes del área; sin embargo, en el campo educativo en Colombia según el Decreto 1278. De igual manera los docentes mantienen autonomía en el aula o espacios de aprendizaje, confiriéndoles condiciones particulares a su desempeño, sin duda, la caracterización anterior se materializa que la enseñanza de la microbiología tenga una visión integral de las situaciones y de las cosas, con amplitud de pensamiento, y sobre todo, que se destaque por su ética y rectitud, que sea modelo y transmita seguridad, garantizando

resultados a la institución, a su equipo de trabajo y a él, en su desarrollo estructural, por tales situaciones, el docente es quien decide si articula la enseñanza con las principales teorías didácticas contemporáneas. Al respecto EMV2 plantea que

*Bueno yo pienso que quizá deberían hacer más énfasis en la parte pedagógica que es muy buena la verdad, pero esas deberían de pronto enfocarnos en una forma diferente de aprender ya que nosotros pues solamente tenemos unas actividades donde podemos ver aspectos teóricos y es un tema demasiado amplio entonces nosotros deberíamos de tener diferentes posibilidades de aprender con diferentes materiales.*

De este modo, es visible cuál es el ideal del desarrollo de la función docente dentro de esta área del saber, ahora bien es necesario revisar lo que ocurre con los rasgos no tan beneficiosos de los docentes en el área de microbiología, al respecto Castañeda (2000) hace referencia que existen factores que influyen en los logros educativos, sobre todo en el enseñanza de la microbiología, los cuales intervienen en el rendimiento académico; se entiende según lo sostenido por el autor, que en el entorno educativo están presente elementos que de una u otra manera inciden para que se obtenga una buena articulación entre el docente y los lineamientos pedagógicos para el desarrollo de prácticas pedagógicas acertadas en dicha área del saber, o por el contrario, un desempeño docente deficiente que puede afectar en el desenvolvimiento de este en el aula y por ende incidir en la prosecución escolar. Ante ello, DM2 plantea que

*Claro, es sin duda alguna un elemento de gran importancia que se debe considerar, yo fundamentalmente me enfoque en lo que plantea el pensamiento pedagógico de la Universidad el cual propone el enfoque constructivista dialogante, de ahí parto para el diseño de las clases.*

Se consideran las técnicas, modelos, estilos de enseñanza que hace uso el docente para que el estudiante logre acceder a los contenidos de microbiología no son acordes; entonces, para ello, planifica de acuerdo a una realidad, madurez de la población estudiantil, ritmos de aprendizaje, se pretende que, tome como referencia el entorno, este dispuesto a realizar revisión constante de su práctica. Se puede afirmar que, cuando el docente no asume la competencia correcta al estudiante le cuesta

aprender y más en un área como la microbiología que suele traer resultados desfavorables debido a que la forma de dar clase el docente, los lleva a no comprender los contenidos o porque se les hace difícil entender los temas, porque las clases son aburridas. Por ende, según Rodríguez (2006), considera que:

Todo docente debe tener estrategias convenientes que incentiven y estimulen a los estudiantes, para lograr este propósito hay que integrarlos a su propia experiencia, es decir que el trabajo que se desarrolle en el aula de clase, y fuera del mismo, debe ser lo menos impuesto posible con la finalidad de evitar el rechazo hacia el proceso enseñanza y aprendizaje (p. 27)

El docente al ser el encargado de la enseñanza de la microbiología desde competencias, pues esto le facilitara adaptarse a los cambios que se generan a diario, así como ser abierto y flexible, promover metodologías activas de acuerdo a ritmos de aprendizaje sobre todo en un área como la microbiología donde la diversidad de estudiantes son un reto pedagógico; la idea es que, este factor determinante para que el éxito se convierta en favorecedor de la realidad educativa. Bajo la idea de Rodríguez y Zehag (2009) plantean que:

La forma en que se plantean las competencias educativas es una estrategia efectiva para la consecución de los objetivos educativos; de esta manera, los factores sociales implican una serie de aspectos que involucran la selección, organización y distribución e implementación de elementos metodológicos para la resolución pedagógica de la educación (p.228).

Por consiguiente, promover una educación desde el reconocimiento de nuevos fundamentos didácticos, es un elemento que permite centrar la atención es esencial para que la enseñanza se dé con fluidez, es decir, para enseñar microbiología los docentes deben ser generadores de motivación para la concentración, memorización y comprensión; estos elementos, influyen en captar de forma precisa los contenidos del área y más aún cuando el docente genera estrategias pedagógicas durante la clase que trate de arreglar los problemas educativos que generan desinterés. En consecuencia, DM2 señala que:

*En estos momentos tenemos un plan de estudios que está impactando en el contexto a nivel local, regional y nacional, de pronto tenemos una*

*falencia que es la parte práctica pero ya precisamente estamos realizando estudios para actualizar el plan de estudios y en ese proceso pues hacer más énfasis en promover mayores y mejores conocimientos prácticos, pues son lo que son de mayor importancia para la vida profesional.*

Esta necesidad de enfocar mayores esfuerzos en el conocimiento práctico la ratificaron los estudiantes en distintos momentos, el informante EMV1 señala al respecto:

*Se podría decir que en el campo laboral nos enfrentamos a distintos tipos de problemas que, pues uno no llega a ver, ni llega a estudiar en las clases, y aquí actualmente las universidades no nos están formando para que nosotros nos enfrentemos a un campo profesional o a cualquier área donde vamos a hacer un trabajo laboral, hace falta como esa práctica que lo enseñe más y mejor a uno.*

El docente, es el gestor del aprendizaje incidiendo en el estudiante una visión más humana, social, política con valores democráticos y las características de la sociedad, desde esta visión la educación es reducida como un medio que no es capaz de atender sus escenarios, por ende, el docente debe ser es un agente facilitador del conocimiento al utilizar los micros y macros entornos en las prácticas pedagógicas.

Se puede afirmar que, el docente desarrolla ciertas opiniones sobre esta área que le impide ver con claridad que tan importante es para su labor diaria, la considera un simple requisito que debe asumir para seguir avanzando hacia nuevas etapas; ante ello, conocer e identificar los factores que intervienen en notas bajas, rechazo a asistir a la clase, creer que no le sirve en su vida cotidiana, ayudará cambiar su forma de pensar, despertar el interés para asistir, calmar el nerviosismo que implica una evaluación y las malas experiencias en resultados. Melo (2009) manifiesta que:

Recuperar hoy la función educativa de la escuela parece una necesidad. Hay sin duda una demanda educativa en este sentido, pues, aparte de graves problemas de enseñanza, en algunos casos manifiestos se siguen arrastrando tradiciones históricas de la educación, por ende, ha surgido la necesidad de educar en un conjunto de valores científicos... que nos preocupan en este siglo, la escuela y el profesor deben ser la clave para lograr tal cometido. (p. 77).

Al visualizar al docente de este nuevo milenio, debe pensarse entonces, en una persona capaz de afrontar los retos y adversidades, con conocimientos, responsabilidad y ética, que por demás serán bandera para situarse ante las exigencias del saber del mundo actual sin soslayar las grandes líneas teóricas de la problemática educativa contemporánea. En esta era contemporánea surge el docente entonces como el encargado de favorecer el uso de los lineamientos establecidos por el MEN, puesto que según Gerstner (1996), es el proceso de influir sobre las personas para dirigir sus esfuerzos hacia el cumplimiento de determinadas metas educativas. Donde se hace énfasis en situar en un lugar prominente los esfuerzos hechos por el MEN para materializar unos lineamientos pedagógicos y curriculares acordes con las necesidades actuales. Ante ello, DM3 plantea que:

*La importancia del uso de las teorías de enseñanza radica en que se pueden presentar diversos escenarios de enseñanza y pues en términos generales se estaría renovando la forma tradicional de enseñar al punto de que los estudiantes pueden aprender de una mejor manera y se pueden obtener mejores resultados en la evaluación.*

La reafirmación conlleva a pensar en un docente equilibrado y preciso a los lineamientos establecidos por el MEN para su praxis, que podrá ajustarse a las innovaciones y modificaciones que brotan de la propia dinámica educativa. Un docente participativo, que refleja carisma en su labor, en acciones que promueven cambios positivos y significativos, es un docente con alta autoestima. Este docente proyectará confianza, propiciará la creatividad en sus estudiantes y estimula a la formulación de metas claras a corto, mediano y largo plazo de sus estudiantes.

Por otra parte, un aspecto esencial del aprendizaje social es el uso de teorías contemporáneas que respalden los procesos formativos, el cual consiste en hacer de la microbiología de un proceso sencillo y sistemático que busca adentrarse en las cualidades cognitivas del individuo; esta teoría indica que el aprendizaje social se conecta a las percepciones y las interpretaciones de la microbiología; en consecuencia, el estudiante debe sentir la necesidad de concretar nuevos saberes desde una educación en el que se sistematicen las experiencias propias del escolar, el cual solo ve la microbiología como otra área que requiere de mayor atención, pero

que con el desarrollo de habilidades adecuada lograra superar su deficiencias. DM1 plantea que:

*La realidad que enfrenta el estudiante en su vida profesional es bastante fuerte porque ahorita encontramos realidades que son duras de asumir, además a eso se suma que los estudiantes no prestan atención a las clases, que tienen atención dispersa y pues la función de nosotros como tal es prepararlos para que ellos salgan a enfrentar esa realidad, pero a veces la realidad con la que ellos entran en contacto ya cuando salen a hacer sus prácticas profesionales o salen a su trabajo a veces es totalmente diferente entonces la idea de nosotros como docentes es prepararlos para el mundo actual como es.*

Muchas de estas características y habilidades que se dan diariamente en la interacción de las competencias del área con el hecho educativo, permite que se genere un puesto de suficiente atención en el currículo a la microbiología, en parte por las limitaciones de tiempo y porque no se consideran importantes por considerarlas asunto de otras áreas. Por ende, el uso de competencias curriculares entonces es catalogado como uno de los procesos más importantes para aprender microbiología y para resolver problemas en la vida profesional. Al respecto DM3 dice que:

*Particularmente considero que los estudiantes de medicina veterinaria harán un gran rol al momento que les toque asumir una responsabilidad laboral, puesto que en la formación académica pues les damos las bases teóricas necesarias para que tengan un buen desempeño solo creo que se debe integrar un poco más la parte práctica.*

El emprendimiento de la educación a través de nuevos referentes didácticos en el área de microbiología debe ser prioridad que se establezca según lo estipulado en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona, tanto en las estrategias de enseñanza como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación en el área de microbiología sean acordes y pertinentes. La cobertura de las políticas educativas del estado colombiano entendidas como ayuda al proceso de enseñanza resalta un desafío al integrar a la microbiología, dentro de los rigores sociales y educativos de los momentos actuales con la comprensión de una realidad

educativa propia y potencia por el uso de corrientes didácticas contemporáneas para la enseñanza. EMV1 señala que:

*Podemos decir que una de las falencias en medicina veterinaria es la parte práctica pues que se debería hacer más énfasis en el contacto con los casos de la realidad, puesto que muchas veces se nos olvida que estamos en formación y que realmente como futuros profesionales a veces debemos de entender que damos y recibimos pero que a la vez es necesario reforzar la parte práctica sigio insistiendo que la práctica es muy importante y hay que tener claridad de hacia dónde queremos que sea dirigida nuestra educación.*

La fragmentación del conocimiento es motivo para buscar estrategias de seguimiento y control para los compromisos de los estudiantes, donde se vincule más a los docentes en el proceso de aprendizaje, con la orientación de una educación desde lo viable del modelo curricular actual, el cual se considera como vital para lograr que el desempeño estudiantil en el área de microbiología está repercutiendo en el manejo del tiempo otro indicador para desarrollar desempeño social, profesional y personal desde la formación específica de médicos veterinarios para la sociedad y para el compromiso educativo. En correspondencia con lo expuesto, DM2 señala que:

*Durante el proceso de aprendizaje lo que acabamos de mencionar teóricamente estamos preparando muchachos para un contexto, pero la realidad es otra, hay momentos que ellos no hacen práctica en el contexto rural ni tampoco tenemos un plan de estudios específicos o una trazabilidad en la parte de la realidad, entonces si tenemos diferencias, tenemos falencias, pero nos estamos preparando a una realidad del 100%.*

Adoptar esta visión renovada de la enseñanza de la microbiología apunta a atender los lineamientos estándares propuestos por el MEN en Colombia, cuyos afanes intentan en primer lugar hacer de la educación un hecho más humano, pero en segundo lugar, buscan centrar sus esfuerzos en renovar la praxis del docente permitiendo que los estudiantes accedan a la expresión didáctica del conocimiento, en la cual están inmersos una serie de elementos técnicos los cuales son representativos a la hora de no perder la profundidad académica que la educación debe poseer. Ante ello, Piñango (2014), cuando establece que:

La enseñanza de la microbiología y el profesor, tienen la obligación de proporcionar las claves y experiencias de aprendizaje desde las que los estudiantes puedan ir construyendo un marco mental propio, que contribuya a una autonomía en el desarrollo cognitivo. Y en este sentido es un reto que se plantea a la educación para lograr promover la autonomía de los estudiantes, no solo en los aspectos cognoscitivos e intelectuales, sino también en su desarrollo de una idea de su práctica (p. 78).

En consecuencia, el uso del modelo curricular propuesto por el MEN es un proceso mediante el cual se puede aproximar a la comprensión de una disciplina académica distinta y que incluso va a incidir de manera directa en la forma de planificar y de sintetizar los elementos académicos con los que cuenta el docente para desarrollar su praxis, entendiendo que la razón didáctica que se puede aproximar sobre la microbiología son uno de los factores decisivos para lograr hacer de la educación un hecho acorde a las visiones pedagógicas y didácticas de la actualidad.



**Gráfico 2. Elementos didácticos de Práctica Pedagógica**

## **Categoría emergente: Fundamentos curriculares para la enseñanza de la Microbiología - FCEM**

Existen una serie de fundamentos que promueven una enseñanza contextualizada desde elementos didácticos, en la institución educativa se evidencio falta de dominio para el logro de que el docente logre asumir el acto de enseñar desde prácticas que involucren elementos pedagógicos que sean acordes a las realidades del momento, tal vez a una de las conclusiones más tempranas a las que se llegó en la investigación es producto del desligue sobre dominio curricular al momento de organizar y/o planear estrategias metodológicas que traduzcan nuevos esfuerzos al momento de enseñar. Al respecto, Claret (2003) señala que:

Un modelo pedagógico es aquel que define un conjunto de atributos que caracterizan el proceso de la educación y formación, por lo tanto, se construye y orienta según un método históricamente determinado por una concepción del hombre, la sociedad y el conocimiento” (p.16).

Lo que se quiso resaltar no es el método si no el uso de las herramientas durante la práctica del docente cuando hizo uso de dichas herramientas, tenemos claro que las herramientas que hacen parte del método tradicional como lo es el uso del tablero, guías entre otras, no es lo negativo si no que el docente no hizo un buen uso de ellas, esto debido al desconocimiento de la didáctica propias de las ciencias naturales, como son la enseñanza por competencias, ante ello, Sadovsky (s.f) propone que un modelo para la enseñanza es aquel que se plantea como un “proceso centrado en la producción de conocimientos estructurados en el ámbito escolar” (p. 34).

Como se analizó en esta discusión teórica la pedagogía y su relación con la enseñanza tal y como se asumió desde los hallazgos, permitieron establecer la necesidad del docente de microbiología según la información de los participantes claves que formen en las lógicas que componen la enseñanza de la microbiología, desde la generación y/o construcción de preguntas orientadoras que logren generar saber desde la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos. Desde esta misma perspectiva se llevó a destacar la necesidad de

establecer ciertas características del docente de microbiología en su práctica pedagógica y para estos “aspectos que designan los procesos de enseñanza”, aunado el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona, el cual reseña lo siguiente sobre el enfoque constructivista dialogante:

En el enfoque constructivista dialogante, se atiende las diferencias individuales, se satisface las necesidades, intereses y expectativas de los niños y jóvenes, se considera el ritmo de aprendizaje y se valoran las experiencias previas, lo que implica la participación de toda la comunidad educativa en todas y cada una de las actividades del proceso Enseñanza-aprendizaje (p. 81)

Como se describió en la cita anterior, se hace necesario que los modelos de enseñanza se relacionen con las didácticas propias de la disciplina, para el caso, la didáctica propia de la enseñanza de la microbiología, en donde se optimicen todas las estrategias y concepciones del docente en la enseñanza de dicha área del saber, en la formación de Médicos Veterinarios de la Universidad de Pamplona. Al realizar el análisis de los resultados, se pudo caracterizar que los procesos de enseñanza de los docentes de microbiología, de tal modo, se evidenciaron métodos tradicionales de enseñanza en el aula, cuando hace uso del tablero como herramienta visual que solo permite al estudiante la transcripción de información, entonces la duda cabe al pensar que el hecho tradicional no es usar el tablero, sino no tener un lineamiento curricular o pedagógico que reestructure el hecho educativo. Por otra parte, la Universidad de Pamplona (ob. cit.) señala que para el constructivismo:

La idea fundamental de esta teoría, es que el aprendizaje sea sustancialmente significativo para el aprendiz, es decir, que se provoque un grado de identificación del nuevo conocimiento que posee. Esta situación de relacionar la información nueva supone un proceso de interacción entre lo que se va aprender con lo que posee, a través de la utilización de conceptos de enlace, lo que Ausubel denomina concepto integrador. (p. 98).

Entonces, lo develado en la entrevista confirmo que nuestros informantes persisten en la utilización de métodos tradicionales que no que permite a los estudiantes en aula espacios para hacer un proceso para consolidar un lenguaje de la microbiología como expresión social y que no se corresponden con los planteamiento

hechos por el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona, ni se hace hincapié en el conocimiento teórico y reduccionista, y muchos menos se recurre a la adquisición de conocimiento lineal, tal hecho, contrasta la idea, de que es el docente el que en últimas no deja desarrollar un proceso de enseñanza contextualizado en las teorías pedagógicas contemporáneas propias del área.

Pintrich, citado por González, Castañeda y Maytorena (2006) afirman que los lineamientos pedagógicos son “uno de los factores que incrementa el éxito de los estudiantes dentro de su proceso de aprendizaje” (p. 36). De esta misma forma, Beltrán (2003) nos dice que éstos, “sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos” (p. 19), por ende, desde este campo de estudio se buscó que el aprendizaje generado desde procesos didácticos apropiados logre generar el interés en los estudiantes, pero al mismo tiempo se fundamenten en conceptos que permitan el excelente desarrollo del ser humano y su integración con la sociedad. Ahora bien, en cuanto a métodos de enseñanza, tanto en las prácticas pedagógicas como en las concepciones que tienen a cerca de la enseñanza de la microbiología y de acuerdo al Ministerio de Educación Nacional MEN (2009) se define competencia como:

Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (p. 14).

Ahora bien, en cuanto a los Procesos que no facilitan el desarrollo de competencias para la enseñanza, Se evidenció en la entrevista que los informantes claves poco desarrollaban sus prácticas formativas por medio del uso de teorías pedagógicas contemporáneas, por tal razón, se hace necesaria la profundización en dichos fundamentos, porque la práctica hace al maestro todos los días el docente aprende de formas distintas para poder enseñar obviamente utilizando o ayudándose con las herramientas didácticas y pedagógicas que hay para el uso de la enseñanza de la microbiología.

En este sentido, el hallazgo encontrado frente al bajo desarrollo de teorías pedagógicas contemporáneas durante la enseñanza de la microbiología empleada por los docentes se evidencio desde la concepción que se desconocen tales lineamientos. Por ello no se aplican en el campo educativo, por ende, hay un conocimiento superficial, hecho que limita el emprendimiento de los procesos formativos es allí, donde es necesario transformar dicha situación, por ello, Castañedo (1999) señala:

La educación vista desde la postura de las teorías pedagógicas contemporáneas son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las áreas educativas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (pp. 49-50)

La adquisición y dominio de los fundamentos pedagógicos propios de la microbiología ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones, para tomar conciencia de las conexiones entre ellos y para propiciar el trabajo colectivo, en el que los estudiantes compartan el significado de las palabras, frases, gráficos y símbolos, aprecien la necesidad de tener acuerdos colectivos y aun universales y valoren la eficiencia, eficacia y economía de los lenguajes educativos. Según los estándares Básicos de ciencias naturales.

Los modelos pedagógicos propuestos por el MEN, ayudan a comprender que las ciencias naturales no son simplemente una memorización de reglas y teorías, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas. En los grados superiores, el razonamiento se va independizando de estos modelos y materiales, y puede trabajar directamente con proposiciones y teorías, cadenas argumentativas e intentos de validar o invalidar conclusiones, pero suele apoyarse también intermitentemente en comprobaciones e interpretaciones en esos modelos, materiales, dibujos y otros artefactos. (s/p).

Al hacer un reconocimiento de esta realidad, se notó en los docentes el interés por desarrollar una enseñanza acorde al lineamiento establecidos por el MEN, y esto

se evidencia en las respuestas de los docentes al mencionar que el uso de un modelo tradicional como el hecho de mayor relevancia que permite personificar una nueva realidad educativa. Aunque no logran acercarse al ideal de formación de la microbiología debido a que su formación docente se limita a una sola área o énfasis, condicionando al docente a conocer empíricamente todas las áreas que orienta en el aula, empleando la didáctica de su especialidad en todas las áreas del conocimiento, razón que no permitió develar el desarrollo óptimo de competencias en cada disciplina. Esta afirmación se contradice lo que expresa Flórez (2005) quien determina que: “sin teoría-pedagógica no hay practica pedagógica” (p. 19).

Por otra parte, Avanzani, (2003) menciona que la enseñanza por medio del currículo “es un proceso sistemático el cual debe ser actualizados constantemente, organizados, planeados y ejecutados a través de herramientas pedagógicas que permitan determinar su eficacia, eficiencia y calidad dentro de un proceso educativo o formativo”. Es por ello, que realmente desde esta apuesta formativa nacional, aun los docentes participantes se encuentran alejados ya que no se evidenció dentro de las testimonios estrategias pedagógicas desarrolladas bajo lineamientos que permitieran acercarse a estos propósitos, ante ello, la práctica docente es la metodología o digamos las estrategias didácticas que los docentes emplean en el momento de la enseñanza; por el contrario, sólo se evidenció el desarrollo de una educación tradicional para verificar la adquisición de conceptos, mas no una educación formativa que revisara de manera permanente y constante el desarrollo de conceptos estructurados desde la enseñanza por competencias curriculares. En cuanto a la concepción que los docentes de la institución tienen acerca la necesidad de implementar una enseñanza de la microbiología desde lo previsto por el Ministerio de Educación Nacional (2005) el cual expresa que:

De tal forma que se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva en el contexto que se ubican. Las competencias científicas que consisten en una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que desarrollan el pensamiento natural (p. 02).

Razón que evidenció con claridad que los procesos que no facilitan el aprendizaje en la microbiología tienen su fundamento desde las preconcepciones epistemológicas que maneja el docente de su disciplina y más aun de la falta que tiene de apropiación de la apuesta formativa nacional, lo que conlleva a no tener la capacidad de despertar el interés en los estudiantes. En este sentido, la problemática a destacar es que los docentes se cuestionen sobre su quehacer pedagógico en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología desde competencias y a través del uso de fundamentos curriculares, con el propósito de hacer un acercamiento consiente al saber disciplinar que le permita llevar al estudiante al desarrollo de competencias generales y específicas. Lejter de Bascone (citado por la Universidad de Pamplona (ob. cit.) afianza la idea de que:

...esta propuesta teórica se basa en el aprendizaje bajo un enfoque cognitivo. Por estructura cognitiva se entiende “la forma como el individuo tiene organizado el conocimiento ya sea total o parcial, en el contexto de una disciplina o parte de ella.” y “la forma como el individuo la conforma”. (p. 96).

Al respecto, se debe comprender que actualmente el Ministerio de Educación tiene unas competencias en la parte de ciencias naturales que es la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del conocimiento científico, que dentro de la DBA y la matriz de referencia que utilizan por cada grado son las competencias que se están empleando. Así mismo el MEN debe revisar las políticas educativas en lo que respecta a la selección del docente de microbiología como una alternativa para que direccionen las directrices que faciliten la práctica pedagógica teniendo en cuenta el contexto y el perfil docente, ya que los docentes son de un área específica orientando todas las áreas del saber específico relacionados con la enseñanza de la microbiología.

Desde esta perspectiva descrita anteriormente, se estableció que, desde el conocimiento de la estructura teórica de la microbiología, en este sentido la triangulación realizada entre entrevista y algunos aportes de los informantes clave, se describe algunos rasgos de que el docente presenta bajo dominio epistemológico en el desarrollo de esta área del saber, razón que permitió determinar que están alejados de

la apuesta teórica nacional propuesta por el MEN (2005) al señalar que la enseñanza por medio de corrientes pedagógicas contemporáneas desde sus principios teóricos:

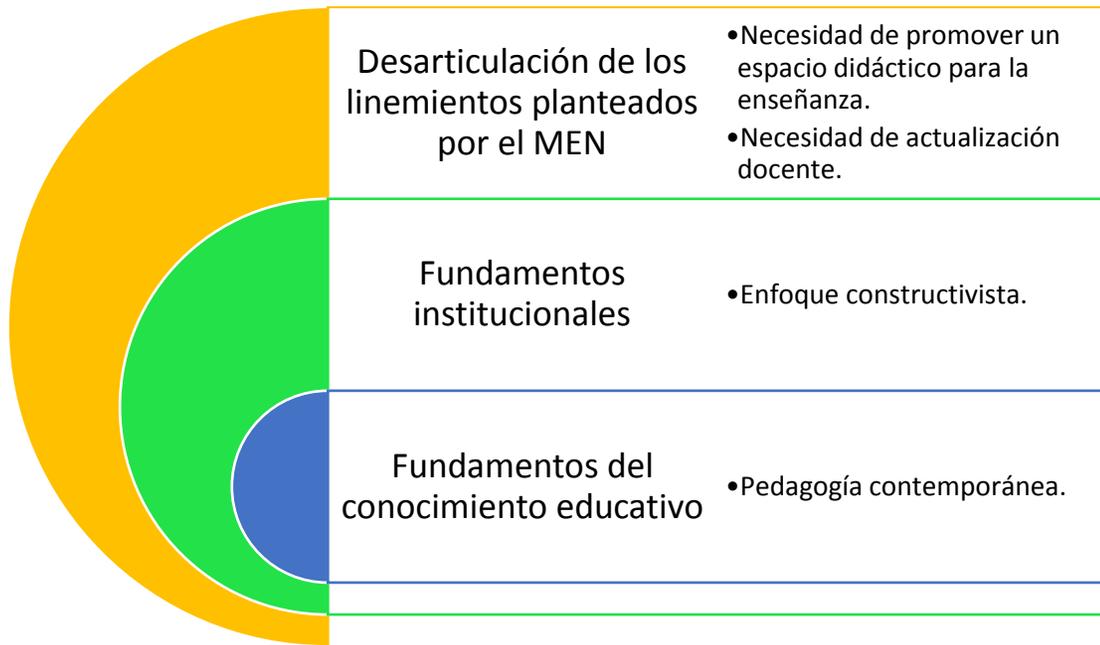
Se refiere a los procesos involucrados en la adquisición y aplicación del conocimiento que permiten a los estudiantes desde lo tangible desarrollar el pensamiento científico y las habilidades para resolución de problemas; El modelo permite visualizar y establecer estas relaciones, Este modelo muestra las diferentes partes que componen un todo, Cuando se dan el todo y una parte, podemos encontrar la otra (p. 04).

Lo planteado es de significancia por que invita a pensar la educación desde otras perspectivas, en las que el docente se compromete con la creación de espacios educativos propios que concentren los esfuerzos del estado por complementar la enseñanza de la microbiología con el uso de fundamentos pedagógicos contemporáneos; por otra parte, lo que expresaron cada uno de los teóricos citados en el marco del trabajo de investigación, en gran medida establecieron las directrices que permiten realizar una mirada crítica y retrospectiva a las realidades encontradas con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad educativa en el departamento, comprendiendo el desarrollo de la educación como una de los hechos principales a alcanzar. Ante ello, la Universidad de Pamplona (2014) señala que:

Se puede decir, que a la acción real del profesor dentro del aula y fuera de ella, subyacen concepciones pedagógicas, cuya identificación lleva a la comprensión de los elementos que las conforman y penetran en la esencia misma del discurso pedagógico. (p. 09).

Tal y como se concibió desde la apuesta formativa nacional, se buscó que el docente oriente una enseñanza centrada en las diversas dimensiones del saber, para ser competentes, por ello, los estándares del Ministerio de Educación (2004) “pretenden que las generaciones que estamos formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir”. (p. 5); en este mismo sentido, los estándares establecen que “La institución escolar desempeña un papel privilegiado en la motivación y en el

fomento del espíritu investigativo innato de cada estudiante y por ello puede constituirse en un espacio para fomentar un pensamiento articulado con la realidad”.



**Gráfico 3. Fundamentos curriculares.**

**CAPÍTULO V**  
**FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA**  
**MICROBIOLOGÍA DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS TEORÍAS**  
**PEDAGÓGICAS CONTEMPORANEAS**

**Preámbulo**

Partiendo de los objetivos planteados en la presente investigación, centrada en ofrecer fundamentos didácticos, con base en los aportes de las teorías pedagógicas contemporáneas, para la enseñanza de la microbiología en la formación del médico veterinario en la Universidad de Pamplona, a tal efecto, se describen las siguientes conclusiones:

Al establecer la relación entre la apuesta formativa nacional que propone el uso de nuevos fundamentos didácticos frente a la apuesta formativa institucional en el área de microbiología de la Universidad de Pamplona, se logró evidenciar la falta de apropiación de los fundamentos teóricos en el desarrollo de lineamientos pedagógicos y didácticos descrita en el desarrollo de las clases, y plan de área, hecho que aleja la apuesta nacional y a su vez compromete a la institución a realizar un plan de mejoramiento que permita fortalecer el dominio de nuevos referentes educativos desde el uso de teorías pedagógicas contemporáneas y así mismo contribuya al desarrollo de esta disciplina del saber. En este sentido, durante la presentación de resultados se evidenció a través de la relación de categorías emergentes con los resultados de las entrevistas es posible percibir el distanciamiento que existen entre los docentes y los fundamentos que se deben considerar para formar a los futuros médicos veterinarios.

Ahora bien, al revelar los criterios pedagógicos que asume el docente para la enseñanza de la microbiología, frente al proceso formativo por competencias, se evidenció, primero la falta de dominio disciplinar por parte de los docentes en el

campo de lineamientos pedagógicos, y competencias específicas, lo que entra en controversia con la apuesta formativa nacional, segundo, falta de apropiación de las teorías pedagógicas contemporáneas, y tercero, poco se evidenció el manejo de la didáctica propia de las microbiología y de las ciencias naturales en general.

En este sentido las practicas pedagógicas que son emprendidas por los docentes de la Universidad de Pamplona del área de microbiología son vistas como las acciones donde centran sus esfuerzos para ofrecer conocimientos teóricos que permitan construir aprendizajes en los estudiantes, solo ellos se limitan a brindar prácticas pedagógicas basadas en la construcción de verdades absolutas poco contextualizadas, lo que conlleva a la apertura de una gran brecha entre la apuesta nacional y la institucional a la hora de formar por medio de las teorías pedagógicas contemporáneas.

Igualmente, se describe como hallazgo principal que el modelo educativo ofrecido por dos de los docentes se encuentra dentro del método tradicional de enseñanza basado en el afianzamiento del conocimiento y acumulación de aprendizajes donde el docente se dedica a transmitir información para cumplir con lo establecido en los documentos institucionales, pero carece de formación para generar hábitos de desarrollo de un perfil profesional que carece de argumentos contextualizados en los actuales momentos, es decir existe una desarticulación de las bondades de las teorías didácticas como lineamiento pedagógico a seguir.

Como se expresó en la conclusión anterior, se pudo determinar el manejo de orientación pedagógicas contemporáneas son nulas que fortalecen por ende las acciones emprendidas por los docentes, no se relacionan con las planteadas, como alternativa por la investigadora, solo se prevé como fundamento de enseñanza el conocimiento teórico y aproximación al conocimiento, el resto son desconocidas. Partiendo de reconocer la forma en que hacen presencia los saberes disciplinares, didácticos y pedagógicos en la práctica de los docentes de la universidad de Pamplona y específicamente los del área de Microbiología de esta forma se pudo establecer la influencia que no solo el contexto generaba en el ambiente escolar, sino la apropiación que se tiene por la enseñanza propia de la microbiología, una

enseñanza que se vio marcada por el tradicionalismo, la falta de presencia de proyectos transversales, de la interdisciplinariedad en el aula, en fin, de muchos de los aspectos que el MEN ha propuesto en sus estándares de competencia no son manejados al interior del desarrollo de las prácticas pedagógicas.

No obstante, a pesar de las debilidades descritas se logró destacar el interés de los docentes por permitir el desarrollo de la investigación y conocer los resultados para analizarlos y generar procesos de resignificación de sus prácticas pedagógicas, así mismo la disposición que aportan a la investigación desde su práctica. Igualmente, los hallazgos de la investigación describen la falta de conformación de espacios de interacción entre los docentes del área que permitan el intercambio de experiencias que fortalezcan el desarrollo de competencias en las prácticas pedagógicas de la formación en microbiología; así mismo se evidencia la falta de capacitación docente y su respectivo seguimiento por parte de las entidades territoriales.

Una de las recomendaciones generales y base de la búsqueda a la excelencia educativa para ser en el 2025 Colombia la más educada, son capacitaciones sobre la didáctica propia de la disciplina, apropiación de los lineamientos y estándares de competencia, de los lineamientos institucionales, y la realización de una evaluación de seguimiento a cada uno de los procesos que influyen en el interior de la institución para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Así mismo, se sugiere generar fundamentos didácticos para la enseñanza de la microbiología desde la perspectiva de las teorías pedagógicas contemporáneas dirigidas a fortalecer la formación de los médicos veterinarios de la universidad de Pamplona desde el uso de nuevas perspectivas pedagógicas por parte del docente, estas son la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos, y que de esta forma se contemple la organización de las diferentes áreas y su distribución respecto a la planta docente acorde a los perfiles de estos y de esta manera se aproveche la especialidad de cada uno a nivel de formación profesional para que sus prácticas pedagógicas sean coherentes de acuerdo a los lineamientos establecidos por el MEN y cuenten con la caracterización de la educación de acuerdo a las necesidades evidenciadas.

Se recomienda al docente, la necesidad del replanteamiento de las practicas pedagógicas en cuanto a la didáctica propia del área de Ciencias Naturales y de la microbiología a nivel universitario que generen el aprendizaje por competencia y fundamentados en las principales teorías de la pedagogía contemporánea, acercando al estudiante a un contexto real desde la indagación, el uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos propios de su realidad. Por ende, se recomienda seguir fortaleciendo los programas de doctorado no solo en educación sino a nivel de conformación de redes de investigación y comunidades científicas unidas a los programas y líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”.

### **Fundamentos epistemológicos de la didáctica constructivista**

La teoría Constructivista emerge como el principal paradigma de investigación en psicología de la educación, el constructivismo más importante es el radical y el social; describe la comprensión del sujeto como la construcción de estructuras mentales, es usado como sinónimo de “acomodación” o “cambio conceptual”, el conocer es activo, es individual y personal, y se basa sobre el conocimiento previamente construido.

El constructivismo radical se define mediante el primero y el segundo de los principios o postulados de Von Glasersfeld (1981 y 2002), que opera en la enseñanza; el constructivismo simple, solo reconoce el primer postulado, mientras que el constructivismo radical reconoce los dos postulados; aquí, la función de la cognición es adaptativa y sirve a la organización del mundo experiencial y no al descubrimiento de una realidad ontológica. El segundo postulado afecta profundamente a la metáfora del mundo, así como de la mente del explorador, condenado a buscar propiedades estructurales de una realidad inaccesible, el organismo inmerso en la experiencia se convierte ahora en un constructor de estructuras cognitivas que pretenden resolver problemas según los percibe o concibe el organismo.

El modelo constructivista social corresponde con un mundo socialmente construido, que crea la experiencia compartida de la realidad física, que surge de una modificación constante, otorgando un lugar destacado a los seres humanos y su lenguaje, que, de acuerdo con Piaget y Bruner, llevan a cabo el aprendizaje manipulativo y activo de significados asociados socialmente. El constructivismo social considera al sujeto individual y el dominio de lo social como indisolublemente interconectados, es decir, las personas se conforman de interacción social, procesos individuales, interacción lingüística y extra-lingüística, y la mente forma parte de un contexto más amplio en la construcción social del significado y no como mente individual completamente aislada.

El papel de la microbiología de acuerdo con Steiner (1984; 1985) propone que adopte una función de vínculo entre lo que se enseña y la sociedad, y que es posible mediante la vinculación de la dimensión filosófica, histórica, humana, social y la dimensión didáctica. Es decir, la enseñanza desde posturas pedagógicas de acuerdo con Brousseau (1998) es producto de la cultura que permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado, organizado y generalizado a partir de las situaciones específicas.

En resumen, los estudios teóricos a partir del enfoque constructivista se generan dos postulados: el conocimiento es construido activamente por el sujeto que conoce, no es recibido pasivamente del entorno y el segundo; llegar a conocer es un proceso adaptativo que organiza el propio ámbito experiencial, es decir, que no se trata de descubrir un mundo independiente, preexistente, exterior a la mente del sujeto, si no, una construcción de la realidad social, donde el conocimiento se desarrolla a partir de una conjugación de hechos sociales y cotidianos. Por lo que la enseñanza no solo implica el proceso, si no los principios teóricos vinculados con la cultura, la cotidianidad social.



**Gráfico 4. Fundamentos epistemológicos del constructivismo.**

### **El constructivismo como fuente de la teoría de las situaciones didácticas**

La teoría de las situaciones didácticas propone, que la enseñanza es un proceso centrado en la producción de conceptos en el ámbito escolar, que implica establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar, además implica validar ese saber de acuerdo a las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad, así como concebir la clase como un ámbito de producción, de respeto del aprendizaje, de la enseñanza y de la comprensión que habita en la escuela; donde tanto para los profesores como para los alumnos, la presentación de los resultados de estos trabajos renueva su aprendizaje así como la idea que tienen del área de estudio, e incluso desarrollar todo un vocabulario nuevo para vincular las condiciones en las que emergen y se enseñan las nociones educativas, con la expresión de dichas nociones en la cultura educativa clásica. En referencia a lo expuesto, Brousseau (citado por García, 2012) plantea que:

Esta proporciona una mejor comprensión de las posibilidades de mejoramiento y de regulación de la enseñanza. El autor plantea que con frecuencia se concibe a la enseñanza como la parte de las relaciones entre el sistema educativo y el alumno, que conciernen a la transmisión de un saber, y entonces se interpreta a la relación entre el sistema educativo y el alumno, que conciernen a la transmisión de un saber, y entonces se interpreta a la relación didáctica como una comunicación de informaciones. (p. 55)

El anterior autor llama a la situación didáctica como conjuntos de relaciones explícita o implícitamente establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno y el profesor, con un fin de permitir a los alumnos aprender, reconstruir algún conocimiento formulada en términos de instituciones y de las correspondencias con el saber, la teoría de las situaciones didácticas, estudia la búsqueda y la invención de situaciones, características de los diversos conocimientos enseñados a nivel universitario, el estudio y la clasificación de sus variantes, la determinación de sus efectos sobre las concepciones de los alumnos, la segmentación de las nociones y su organización en procesos de aprendizaje largos, constituyen la materia de la didáctica y el terreno al cual la teoría de las situaciones provee de conceptos y de métodos de estudio.

La teoría de situaciones es una teoría de aprendizaje constructiva que se produce mediante la resolución de problemas: de acción, sobre el medio, que favorecen el surgimiento de teorías (implícitas) que después funcionarán en la clase como modelos contemporáneos que emergen y que favorecen la adquisición de modelos y lenguajes explícitos, estas suelen diferenciarse de las situaciones de comunicación que son las situaciones de formulación que tienen dimensiones sociales explícitas, situaciones de validación; requieren de los alumnos la explicitación de pruebas y por tanto explicaciones de las teorías relacionadas, con medios que subyacen en los procesos de demostración, situaciones de institucionalización; que tienen por finalidad establecer y dar un status oficial a algún conocimiento aparecido durante la actividad de la clase, en particular se refiere al conocimiento, las representaciones simbólicas. Por otro lado, Brousseau (citado por García 2012), expresa:

La enseñanza se aproxima al análisis de la participación del profesor en la relación didáctica, requiere de transposición didáctica y el contrato didáctico

coherente con el acercamiento sistémico que sostendrá en toda su teoría, considera que la enseñanza se caracteriza por las restricciones que acepta y por las que impone, y modela la participación del profesor en términos de los contratos didácticos que podrían regular la acción. (p. 69)

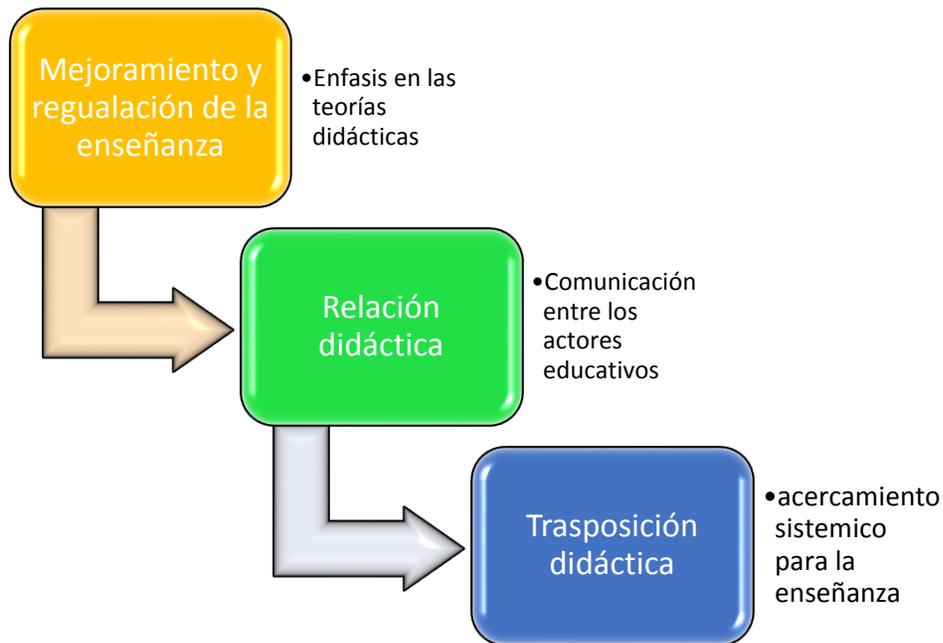
Conforme a lo expresado por el autor, esta teorización dará a conocer las distintas responsabilidades que puede asumir el docente y que repercuten en los estudiantes y que dan lugar a una diversidad de contratos, los cuales serán útiles para explorar su posible aplicación y existencia en las prácticas de enseñanza, en donde las mismas serán las que se analizarán como parte de este estudio. De acuerdo con la teoría de la situación didáctica de Brousseau, en el proceso de la enseñanza debe cumplirse dos condiciones; la primera hace referencia a una transposición didáctica y la segunda hace referencia al contrato didáctico, se espera que los conocimientos científicos del área, se transfieren a través de saberes inculcados con el contexto social, el maestro es el responsable de realizar este proceso de transmitir los contenidos del área.

A través de un contrato didáctico, donde docente y estudiante siguen una regla para construir la enseñanza en el contexto, utilizando las estrategias posibles que le den validez al construido por el escolar. Por ende, en la pedagogía didáctica existe un bagaje epistemológico de la enseñanza que se construye de forma empírica para responder a las necesidades didácticas; las decisiones tomadas en el aula por parte de los educadores usan explícita o implícitamente todo tipo de instrucción de métodos y de convicciones acerca de la forma como se busca, se aprende o se organiza un saber. En tal sentido, la teoría de la situación didáctica según García (2012) es importante:

Como un recurso privilegiado, no solamente para comprender lo que hacen los profesores y los alumnos, sino también para producir problemas o ejercicios adaptados a los saberes y a los alumnos y para producir, finalmente, un recurso de comunicación entre los investigadores y los profesores. (p. 59)

En virtud de lo anterior el trabajo de los estudiantes y el trabajo del docente resultan importantes, la aceptación de la responsabilidad debe ser mutua, no es posible sino por la comunicación y mediación de un contrato didáctico con derechos y obligaciones para maestro y alumnos. Ante ello, la Microbiología se presenta como una de las asignaturas primordiales en el proceso de enseñanza de los estudiantes de

medicina veterinaria en todo el territorio colombiano, en la misma los docentes deben acercarse y enseñar a los estudiantes al mundo natural, es decir, a que puedan comprender la relación existente de las personas con los demás seres vivos, y la importancia que tiene el conocer y preservar todos los individuos que de una forma u otra contribuyen a la perpetuidad del ambiente.



**Gráfico 5. El constructivismo como fuente de la teoría de las situaciones didácticas.**

### **Fundamentos pedagógicos establecidos por el MEN en Colombia para la enseñanza de la microbiología**

En este orden de ideas, la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente de la microbiología, conlleva consigo una gran tarea pedagógica por corresponderse en una asignatura que lleva implícito una alta cantidad de contenido científico, que requiere de un proceso de planificación que cumpla con las normativas estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional, donde los docentes sirvan de orientadores en las actividades que desarrollan los docentes dentro y fuera del ambiente cuando

están en contacto con el medio que los rodea, al respecto Acosta y Riveros (2016), señalan que la microbiología, se debe entender como “Una disciplina organizadora del conocimiento científico, que instituye en esta, la división y especialización de trabajo y responde a la diversidad de dominios que recubren las ciencias” (p. 145).

En tal sentido, la enseñanza de las ciencias biológicas requiere de profesores especialistas en el área, que se interesen por mejorar y facilitar los conocimientos de los estudiantes a través de estrategias teórico – prácticas donde se vinculen las herramientas didácticas con las tradicionales, pero donde además con ellas se promuevan saberes, habilidades y destrezas que conlleven a abandonar el conductismo o la memorización de los contenidos, sino que se pueda complementar una formación integral de los alumnos, Villa y Torres (2009) mencionan que el proceso de enseñanza – aprendizaje - evaluación de la microbiología visto desde la perspectiva de las últimas décadas resulta:

Poco significativo en el proceso educativo, pues los estudiantes aprenden de forma memorística y en el mejor de los casos por memoria comprensiva los contenidos que el docente imparte. Una de las razones es que se enseña de forma abstracta y descontextualizada, sin tener en cuenta el contexto y las necesidades socioculturales en medio de las cuales han surgido los conceptos a lo largo de la historia de las ciencias, este hecho favorece una visión de ciencia histórica, como si los conceptos y fenómenos científicos se generaran de manera invariable en el tiempo (p. 76).

Se asume que durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la microbiología a través de las diferentes estrategias, métodos, técnicas y acciones implementadas por el docente se puede facilitar el proceso cognitivo necesario para garantizar el desarrollo de la formación de los futuros médicos veterinarios en la contextualización del pensamiento académico al pensamiento crítico-reflexivo, del potencial científico en el nivel universitario. De igual forma, Esclarín (1997) define la enseñanza de la microbiología como:

Aquellas acciones que realiza el docente con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes. Entre ellas contamos los Objetivos, Manuales instructivos, Conversatorios, Pistas tipográficas, Orientación, Tecnología, Conocimiento previo, Aprendizaje

Cooperativo, Analogías, Exposiciones, Mapas conceptuales y Encuentro de saberes. (p.59).

El autor antes mencionado infiere, que cuando el docente posee una gran formación teórica y experiencia va de la mano del mismo, puede orientar con calidad la enseñanza y el aprendizaje de la microbiología. Se basan en principios psicopedagógicos que, a modo de ideas, impulsos, reflejan los debates que se plantea el profesorado en el proceso educativo. Aportan los criterios que justifican la acción pedagógica en el aula, y en el centro universitario, e inspiran y guían la actividad del estudiantado para alcanzar los objetivos previstos de la asignatura.

En este orden de ideas, Balbuena (2007), indica, que la enseñanza de la microbiología es vista como “el conjunto de destrezas educativas, métodos, quehaceres, entre otros, que utiliza el maestro diariamente en el aula para explicar, hacer comprender, motivar, estimular, mejorar los procesos de aprendizaje”. (p.65). De acuerdo a lo indicado por el autor, las estrategias para la enseñanza de la microbiología, son procesos inmediatos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades las cuales se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender una serie de fundamentos teóricos y pedagógicos, que ayudan a los estudiantes a ser un ser social y solidario. En tal sentido, las experiencias de aprendizajes deben ser desarrolladas en una atmósfera de respeto a las ideas, creatividad y científicidad.

Del mismo modo, Venegas (2007), expresa que: “Frecuentemente el docente de microbiología principiante se encuentra con ese tipo de dificultades, no sabe exactamente cómo motivar a sus estudiantes, cómo interaccionar en el aula, cómo relacionarse con sus educandos” (p.18). Lo antes referido, demuestra que el docente de microbiología debe asumir un rol protagónico desde las aulas de clases donde se desenvuelve, teniendo en cuenta sus cualidades de líder, su experiencia, sus habilidades para hacer posible la intervención, motivación, de cada uno de las y los estudiantes, para mantener una cierta disciplina o resolver diversos conflictos el docente debe tomar en cuenta ciertas estrategias que le permitan generar formas de participación, análisis de la realidad, conciencia crítica y reflexiva en las y los

estudiantes permitiendo un conocimiento crítico, humanista, abierto, cooperativo y científico en un ciclo de desarrollo incorporando al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ahora bien, para lograr las finalidades descritas, Galagosky (2006), indica: “las estrategias pedagógicas deberán articular de manera coherente sus elementos básicos constitutivos; Tiempo, Metodología, Contenidos, Actividades de aprendizaje y recursos o medios didácticos” (p.17). En función a lo anterior se infiere, que el autor sugiere al momento, tiempo y duración de la actividad a desarrollar específicamente para la enseñanza de la microbiología a nivel universitario.

Es por ello, que la naturaleza de una actividad curricular, permite estructurar y presentar los contenidos de una manera dinámica y flexible de tal forma que pueda responder a la diversidad de estilos de aprendizaje que presenta el público objetivo a quien éstas se dirigen. De allí que es viable presentar los contenidos combinándolos en múltiples formatos, entre los cuales se pueden mencionar en una actividad de formación, la selección y estructuración que se haga de ellos, tanto como en modalidad de lectura debe responder a criterios de pertinencia, organización lógica y psicológica, y coherencia con la estrategia pedagógica flexible y que se adapte a las características planteadas.

En el mismo orden de ideas, en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología a nivel universitario, Hurtado, (2007), sostiene que tal actividad puede ser vista como “un conjunto de acciones organizadas que permiten ordenar el trabajo que deben realizar los estudiantes para el logro de los aprendizajes esperados” (p.77). Es decir, todas aquellas acciones que se ejecutan para lograr un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes. En este mismo sentido, Hurtado, (ob. cit.) señala que el sentido del aprendizaje, Nivel de exigencia, Interacción, Apoyo al estudiante, Organización de los estudiantes, Contextos referidos al tema en estudio en los niveles de educación universitaria, Anticipación de necesidades y dificultades son elementos que deben ser tomados en consideración al momento de considerar los fundamentos epistemológicos de una estrategia de enseñanza.

De lo antes mencionado por el autor, se observa entre las estrategias más usadas por los docentes en el proceso de enseñanza de la microbiología; se citan, la participación individual y colectiva, el dialogo, exposición mecánica de preguntas, juego de roles, lectura colectivas e individuales, pruebas escritas, esto permite que a través de la organización y métodos planteados, el desarrollo integral del nuevo profesional de la medicina veterinaria se logrará en la medida que la universidad se incentive con la adquisición y adueñamiento del conocimiento específico y científico de la microbiología. Por ende, es necesario hacer un planteamiento de los principales fundamentos teórico para la inclusión de nuevas tendencias de enseñanza, analizando la realidad educativa, como la evidencia que sustente el hecho educativo.

En correspondencia con lo citado, en la enseñanza de las ciencias biológicas los docentes tienen que planear estrategias que le permitan ir más allá de un simple aprendizaje de contenidos en los educandos, donde también de acuerdo a lugar donde se encuentra inmersa la institución educativa pueda adaptar su enseñanzas, enriqueciendo la cultura de los habitantes, pero sobre todo rescatando los saberes, las tradiciones y las costumbres de la zona valorando las especies de plantas y animales autóctonas del medio.

De manera que, los docentes puedan dejar plasmados en los estudiantes de medicina veterinaria que cursan el programa de microbiología la experiencias placenteras que le inviten a identificarse de forma positiva con la misma, para Gras y Cano (2015) “este primer contacto con las ciencias biológicas debería contribuir a que los estudiantes desarrollen ideas adecuadas sobre la ciencia y el conocimiento científico y a que apliquen hábitos propios del pensamiento y razonamiento científico en su vida cotidiana.” (p. 67). De lo que se debe decir, que la materia de microbiología requiere que, así como en otras asignaturas como en las primeras clases de los años siguientes los maestros puedan sembrar la motivación constante en los alumnos con la incursión de estrategias innovadoras.

Por consiguiente, en el desarrollo de acto educativo en la disciplina de microbiología, los docentes deben hacer en el comienzo del semestre actividades diagnósticas donde formulen interrogantes a sus estudiantes que les permita

reconocer las debilidades, las fortalezas y las expectativas que traen los alumnos, de manera que, puedan ejercer la pedagogía basados en hechos concretos y cónsonos con las necesidades de los educandos, Bromme (1988), expone que el procedimiento a seguir debe ser: “Cómo aprenden, qué obstáculos tienen en el aprendizaje, sus dificultades y errores. Los conocimientos sobre la Didáctica específica de la disciplina, son indispensables para establecer la secuenciación de contenidos de enseñanza y para determinar la forma de presentar dichos contenidos” (p. 60).

En relación con lo precedido, por medio de la enseñanza de las ciencias biológicas los docentes tienen el compromiso de incorporar en los estudiantes prácticas pedagógicas que los vinculen con la naturaleza, además que les instruya en los procedimientos necesarios para respetar y considerar el ambiente como un espacio familiar indispensable para el crecimiento y desarrollo de las personas, de acuerdo con Glavic (1957) mencionado por Pérez (2006), por medio de la enseñanza de la microbiología, “los profesores, han de disponer de los recursos indispensables, que utilizados de forma apropiada permitan desarrollar en sus alumnos, actitudes de apreciación por la naturaleza y por la responsabilidad que tiene cada uno en la supervivencia de su civilización y de su cultura” (p 35).

Es de hacer notar que, la importancia de la interrelación de las ciencias biológicas con respecto a otras asignaturas, llevan a invitar a los docentes de todas las áreas a vincular sus asignaturas y contenidos a enseñar con los planificados por el especialista del área de microbiología, de manera que, se puedan crear estrategias que ayuden a los estudiantes a hacer comparaciones, análisis, discusiones y semejanzas entre las materias que está cursando, lo que se constituye en una fortaleza para la adquisición de su aprendizaje, según Lederman (1999) señala que:

La enseñanza de contenidos relacionados con la microbiología, debe ser un elemento más, que contribuya a la formación de los estudiantes, despertando en ellos, la curiosidad, el escepticismo y una actitud crítica, que les permita, buscar la verdad, mediante la discusión de lo ya conocido, o la verificación de los hechos a través de la observación o la experimentación, respetando la racionalidad, la historia, las tradiciones, la herencia científica; teniendo presente que nuestra comprensión de la naturaleza es tentativa (p. 34).

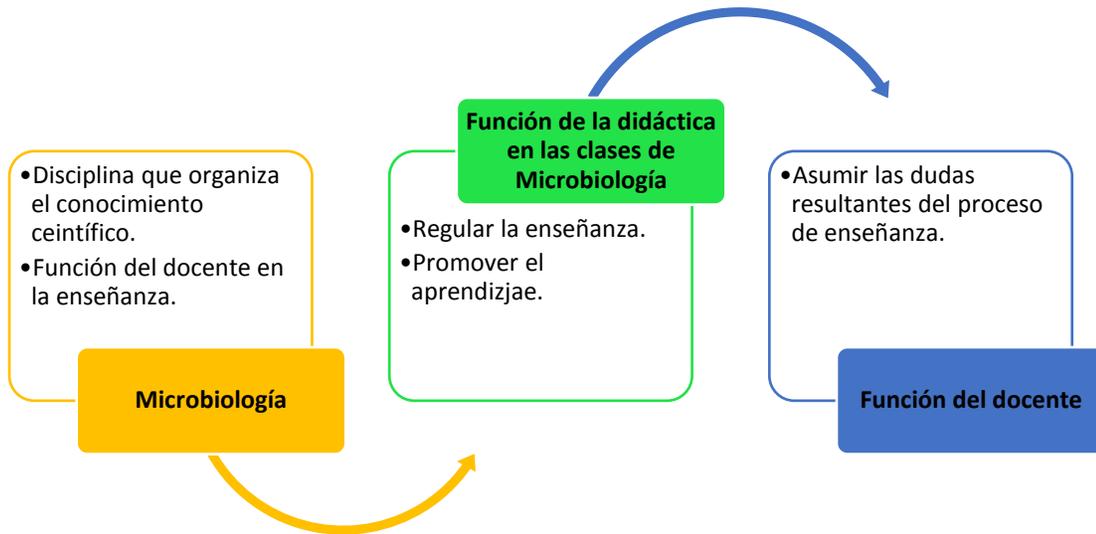
En razón de lo cual, colocar en práctica por parte de los docentes metodologías de enseñanza que promuevan el aprendizaje a través de sus propias ideas y de su corta experiencia al extrapolar los contenidos con lo que lleva vivido, es sin duda, una característica que hace que los estudiantes se sientan partícipes y responsables de su propio conocimiento, pero que, además, sirve como una fortaleza al invitarlos a compartir sus pensamientos con los compañeros. Al respecto, Delors (1997), muestra que “Se debe fomentar la imaginación y creatividad tanto en el niño como en el adulto. El objetivo de la escuela es dar todas las oportunidades de descubrir y experimentar. Finalmente aprender a hacer: en este aprendizaje está presente el principio de enseñanza activa, “el alumno se debe realizar por sí mismo” (p. 34).

Tal afirmación, conlleva a seguir la idea de la investigadora, que realiza la investigación para vincular la enseñanza de las ciencias biológicas con las teorías pedagógicas contemporáneas, tomando los aspectos más importantes de éstas últimas para superar las debilidades existentes en los ambientes de clase, a su vez proporcionarle un entorno más actual y cónsono con la época que se vive, desde este punto de vista, Brunner (2001), citado por Flórez resalta:

El encuentro entre las nuevas tendencias de la enseñanza y la aplicación de los principios pedagógicos constructivistas genera en la educación la nueva realidad configurada por aulas y entornos de aprendizaje conectados al pensamiento educativo, en el que vive el aprendiz autónomo, conectado directamente con el conocimiento, no sólo como consumidor sino como productor de su propio aprendizaje, como entidad neural, nodal, ubicua y flotante, capaz de vincularse con las nuevas formas de aprender. (p. 340).

Ante lo planteado, en la actualidad se hace necesario un cambio en la enseñanza donde se considere estrategias metodológicas que pongan al estudiante en el centro del proceso para la construcción del conocimiento interdisciplinario de la microbiología y de esa manera pueda abordar el conocimiento de la complejidad en las ciencias biológicas y resolver satisfactoriamente cualquier problema que se le plantee. Para lograr esto, se debe incluir a las teorías pedagógicas contemporáneas como parte importante en la didáctica de la biología, puesto que la incorporación de

nuevos referentes, son de gran aporte por su carácter interdisciplinario y que las ha hecho efectivas el utilizarlas a corto, mediante y largo plazo.



**Gráfico 6. Fundamentos pedagógicos establecidos por el MEN en Colombia para la enseñanza de la microbiología.**

### **El constructivismo y su función en la consolidación del aprendizaje de los estudiantes**

La construcción de conocimientos, ha sido uno de los fenómenos que subyacen desde tiempos inmemorables, es así como desde tiempos anteriores a Jesucristo se desarrollaron teorías sobre la enseñanza mediante diferentes formas aún no descubiertas, esto por referirse a un hito de la historia, donde se evidencia la enseñanza, la vida diaria, los cuales mediante el compromiso de los sujetos se presenta como la base para la generación de aprendizajes significativos. Existe un elemento fundamental, en el desarrollo de ambos procesos, como es el caso de la observación y la relación del sujeto en ésta, la cual es descrita como un arte y desde la

óptica científica teórica, la misma es considerada como uno de los primeros pasos que se deben realizar para hacer ciencia.

De esta manera, en actual momento donde el ser humano se enfrenta a la sociedad de información y el conocimiento se produce un nuevo paradigma cultural de aprendizaje a lo largo de la vida, en la cual las personas se forman según sus necesidades, en diferentes maneras de aprendizajes diversos. Donde es imperiosa la oportunidad para hacer una minuciosa revisión de los paradigmas, de sus bases epistémicas donde los conceptos de verdad, objetividad, conocimiento, ciencia, interrelación y sociedad han sufrido transformaciones esenciales. Entonces lo que resulta ideal es utilizar nuevas formas de observar las realidades, para generar conceptos y herramientas intelectuales en los ambientes de clase que respondan a lo cambiante del planeta, a las nuevas interrogantes que se plantean los estudiantes.

Para ello, el proceso educativo de la microbiología basado en el constructivismo donde todos los actores juegan un papel preponderante en la creación de la realidad, por medio de un proceso dinámico e interactivo donde lo más importante no es conseguir un resultado que en este caso puede ser el conocimiento, sino el análisis de la información presentada, la cual debe ser conocida, estudiada, interpretada y si es necesario reinterpretada por las personas que tienen como tarea ir construyendo modelos que expliquen los procesos que se dan cada vez con mayor complejidad. Esto quiere decir, que la elaboración de modelos o diagramas permitirán comprender la realidad educativa y a su vez poder siempre mejorarla o cambiarla de acuerdo al contexto y a las necesidades de los individuos.

En este sentido, afirma Novack (1988) que el aprendizaje constructivista en la enseñanza de la microbiología “intentaría entonces explicar cómo el ser humano es capaz de construir conceptos y cómo sus estructuras conceptuales le llevan a convertirse en las gafas perceptivas que guían sus aprendizajes” (p.23). Esto daría la oportunidad a los estudiantes del nivel universitario a ejecutar sus propias estrategias de enseñanza y sobre todo poder disertar con sus compañeros la manera como cada uno de ellos percibe la realidad existente. Proporcionándole al proceso de

construcción de conocimientos acciones de la investigación, teniendo como ente más importante al sujeto.

Desde este marco, es imprescindible resaltar la relación objeto y sujeto en el hacer cotidiano de las ciencias naturales, donde ésta intersubjetividad conduce al constructivismo, debido a la existencia de la sinergia entre ellos, representada por la ciencia, en virtud, como señala Martínez (1999) “la relación sujeto - objeto tiene su disposición innata a buscar la regularidad y establecer relaciones efectivas entre ellos con sus características y con su naturaleza” (p. 45), en contraste con la enseñanza de la microbiología, la relación entre la teoría y la práctica permitirá obtener situaciones más positivas.

A diferencia de lo expuesto anteriormente la ciencia positivista en el desarrollo de las ciencias naturales tuvo como rasgo característico la separación del sujeto que conoce del objeto por conocer, una realidad que en vista de ser lógica para los estudiosos conllevó a la diatriba por parte de estos, debido a la contraposición con la ciencia, proponiéndose así, tal y como señala Rozo (2004), “una objetividad científica en la que la subjetividad del sujeto cognoscente no interfiera en las percepciones, comprensiones y descripciones, es decir, con el discurso que elabora” (p.12).

Es esa separación la que determina la configuración del paradigma científico-positivista que tuvo dominio sobre la ciencia hasta los albores del siglo XXI, la que orienta el modo de proceder científico tradicional, cuyo eje central parte de la premisa relativa a que “fuera de nosotros existe una realidad totalmente hecha, acabada y plenamente externa y objetiva, y que nuestro aparato cognoscitivo es como un espejo que la refleja dentro de sí, o como una cámara fotográfica que copia pequeñas imágenes de esa realidad exterior” (Martínez, ob. cit.).

De acuerdo con lo anterior, el docente que labora en el área de microbiología debe convertirse en una persona completamente profesional con respecto al objeto que desea conocer, es decir, debe comportarse como un individuo ecuánime, que no parcialice la observación o los datos que está tomando, de manera que pueda interferir eficazmente en la enseñanza. Es así como el sujeto cognoscente, va a cumplir con su tarea que corresponde a medir o tomar información de una realidad

existente sin alterarla, cuidando a todos los seres vivos presentes en los diferentes contextos donde esté presente.

Efectivamente, en la actualidad, el hombre se enfrenta a nuevos procesos de cambio que posibilitan su preparación en la generación, aplicación, asimilación y difusión positiva o provechosa del conocimiento, que hacen necesaria la revisión de los instrumentos actuales que explican su proceso de construcción. Se rompe con la teoría del sujeto propugnada por el racionalismo de Descartes, al que se hizo mención sobre la ruptura del concepto de verdades absolutas y únicas. Esta transformación se debe dar exitosamente en la educación debido a que no puede seguir siendo una simple transmisión interpersonal de la información.

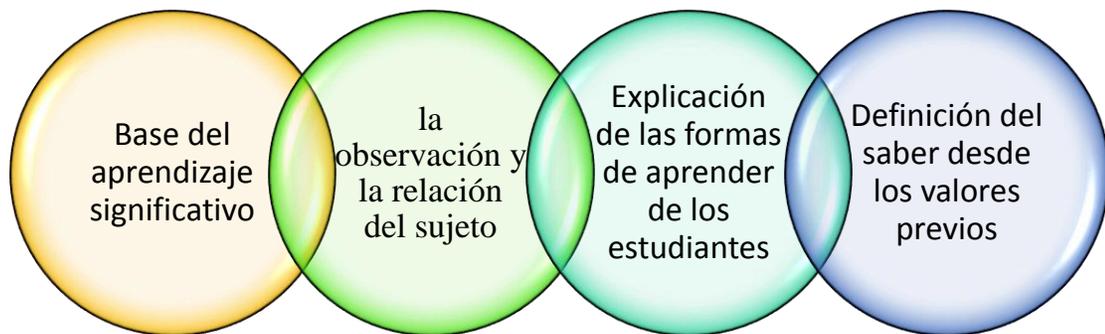
En este orden de ideas, las asignaturas en la mayoría de los centros educativos del nivel universitario a pesar de ser diferentes se les enseñan a los estudiantes con las mismas estrategias, de forma lineal, objetiva, estructurada e independiente de toda subjetividad existente en el sujeto que aprende. Entonces lo que plantea el constructivismo desde la educación es que el alumno tenga la posibilidad de generar o crear conocimiento sin la automatización de un plan rígido orquestado por los directivos y puesto en práctica por los docentes en los ambientes de clase, dejando a un lado la construcción de una dinámica y activa forma de adquirir el conocimiento.

Seguidamente se presente el enfoque constructivista desde el aprendizaje de la microbiología, el cual orienta sus bases, hacia una definición del conocimiento, centrada en la valoración de los saberes previos y posteriores a su conjugación científica en los colegios donde el deber consiste en proceder a la constitución de un aprendizaje significativo. En este sentido el constructivismo, es una corriente de la didáctica que se basa en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. A los efectos, Riffkin (2003) sostiene:

El constructivismo en el ámbito educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento

sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el «sujeto cognoscente») (p. 87)

En el mismo, se considera al estudiante como poseedor de conocimientos que le pertenecen, en base a los cuales habrá de construir nuevos saberes. No pone la base genética y hereditaria en una posición superior o por encima de los saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente guía la enseñanza para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje. Un sistema educativo que adopta el constructivismo como línea psicopedagógica se orienta a llevar a cabo un cambio educativo en todos los niveles.



**Gráfico 7. El constructivismo y su función en la consolidación del aprendizaje de los estudiantes.**

### **Teorías pedagógicas contemporáneas que fundamentan los procesos de enseñanza de la microbiología**

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce, a juicio de Díaz (2007) de la siguiente manera:

- a. Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget).

- b. Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky).
- c. Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel).

Una estrategia adecuada desde la perspectiva de la didáctica científica para llevar a la práctica este modelo en la instrucción de la microbiología, es el método de proyectos, ya que permite interactuar en situaciones concretas y significativas y estimula el "saber", el "saber hacer" y el "saber ser", es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. En este modelo el rol del docente cambia, se convierte en moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico, de mutua confianza, ayudando a que los educandos se vinculen positivamente con el conocimiento y por sobre todo con su proceso de adquisición.

La contribución de Vygotsky ha significado que ya el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa. Si bien la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

Vygotsky propone un paradigma que mantiene preferencia por la investigación focalizada en el desarrollo humano, sólo entendible como la síntesis producida por la confluencia de la maduración orgánica y la historia cultural. Ante ello, Vygotsky (1983) expresa “el proceso de desarrollo cultural puede definirse en cuanto a su contenido, como el desarrollo de la personalidad del niño y de la concepción del mundo” (p. 47). La discusión se focalizará en el origen social y la naturaleza social de las funciones superiores de la mente en conjunción con la cultura. El funcionamiento mental de un individuo solamente puede ser entendido examinando los procesos sociales y culturales en los cuales éste está insertado (Westusch y Tubiste, 1982).

Dentro de un proceso general de desarrollo existen dos líneas diferentes, los procesos elementales, los cuales son de origen biológico y las funciones psicológicas superiores de origen sociocultural (Vygotsky, 1978). Su énfasis se centró en argumentar que los factores genéticos juegan un rol menor en la génesis del desarrollo, mientras que los factores sociales son absolutamente determinantes (Vygotsky, 1962). Así, es contundente al postular que el desarrollo es un proceso social que se inicia a partir del nacimiento y es asistido por adultos u otros agentes considerados más competentes en cuanto al manejo del lenguaje, habilidades y tecnologías disponibles en ese espacio cultural.

En tal sentido, este desarrollo es custodiado o asistido por colaboración de terceros y se realiza en torno a la Zona de Desarrollo Próximo, zona que define las funciones intelectuales que están en “proceso embrionario o las que todavía no han madurado” (p. 115). Ésta representa un constructo hipotético que expresa la diferencia entre lo que el niño puede lograr independientemente y lo que puede lograr en conjunción con una persona más competente, mediador en la formación de los conceptos (Vygotsky, 1978).

Este concepto innovador, que permite explicar el desfase existente entre lo individual y lo social en la solución de los problemas y tareas, es exclusivamente de orden cognitivo. En este espacio y a través de la interacción social se produce el paso de la regulación interpsicológica a la intrapsicológica, conceptos claves de la psicología vygotskyana. En la interacción social, el estudiante aprende a regular sus procesos cognitivos a partir de las indicaciones y directrices de los docentes y en general de las personas con quienes interactúa, y es mediante este proceso de interiorización que este puede hacer o conocer en un principio sólo gracias a las indicaciones y directrices externas (regulación interpsicológica), para luego transformarse progresivamente en algo que pueda conocer por sí mismo, sin necesidad de ayuda (regulación intrapsicológica).

Aunado a ello, el constructivismo en correspondencia con las posturas asumidas por Vygotsky tiene como fin que el estudiante construya su propio aprendizaje, por lo

tanto, según Tama (2006) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al aprendiz para:

1. Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento

2. Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (meta cognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.

3. Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

El constructivismo plantea que el mundo es un mundo humano, producto de la interacción de las personas con los estímulos naturales y sociales que se ha alcanzado a procesar desde las operaciones mentales de Piaget. Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial.

La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior. Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al docente del aula de clase. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva que valora las estrategias didácticas ofrecidas en los ambientes de clase, más en el caso de la microbiología donde debe existir una armonía entre la teoría y práctica para la consecución de aprendizajes significativos.

Además de ello, es preciso revisar los diferentes paradigmas que ha propuesto la psicología educativa, de allí la importancia de retomar las implicaciones del psicogenético, del sociocultural, del humanista y el cognitivo, que han sido aplicados dentro del aula de clase. En primer lugar, es preciso abordar el Paradigma Psicogenético, su fundador Jean Piaget, el paradigma reconoce a la persona con la

posibilidad de construir y producir conocimiento a partir de la interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento, la experiencia es el espacio para este desarrollo, llevándola a estructuras de conocimiento cada vez más complejas, posibilitar la invención y el descubrimiento potencia capacidades creadoras e inventivas.

De esta manera, el aprendizaje pasa a ser significativo cuando el sujeto logra establecer relaciones entre su bagaje de conocimientos, actitudes y valores con las nuevas informaciones y experiencias, produciéndose las diferencias individuales por cuanto la misma realidad puede tener significados diferentes para distintas personas, e incluso para las mismas personas en diferentes momentos o contextos (Ríos, 2006). Razón por la cual los docentes deben y están en la obligación de cambiar los sitios donde realiza la enseñanza y las estrategias que emplea para ejecutarla, para así acercar al estudiante al aprendizaje significativo.

Esta interpretación de la realidad, detona el planteamiento de la no existencia de verdades universales, objetivas y mucho menos absolutas, sino que las cosas son tal y como son percibidas por cada uno de los individuos como receptores sensibles de las mismas. Este relativismo - al que Einstein aportó experimentos y teorías, se aplica a todos los ámbitos de la existencia ya que impide establecer un criterio de la verdad, teniendo todas las opiniones la misma posibilidad y la misma validez. Al analizar las aportaciones del constructivismo como meta teoría educativa, plantea que “la emergencia de esta epistemología no puede entenderse sin el desarrollo previo de la teoría sistémica, la primera cibernética y la epistemología genética piagetiana” (Ríos, op. cit).

Por otra parte, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso. Ausubel plantea que el aprendizaje de los estudiantes depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización (Ausubel, 1983).

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel (1983) señala que: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente" (p. 5). Ante ello, el aprendizaje esta relacionado de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983).

Esto quiere decir que, en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (Ausubel, 1983).

Para Cathalifaud (1997) la esencia del constructivismo en relación con el aprendizaje significativo “plantea que todo conocimiento de la realidad es una construcción de sus observadores desde las imágenes que ya poseen sobre el objeto y que de esta forma se han desestructurado los cimientos de la ciencia contemporánea” (p. 16). Esta epistemología filosófica de concepción del mundo como muchas otras en su momento histórico, ha permitido en esta sociedad potenciar las posibilidades de la ciencia y la cultura, de los científicos tanto naturales, sociales como humanísticos, para el desarrollo de nuevas propuestas en los procesos de educación y aprendizaje, individuales y colectivos, respetando y promoviendo las posiciones, criterios y opiniones de los sujetos que, desde ésta tendencia de libertad y desarrollo creativo/constructiva de conocer y abordar lo conocido, pueden atreverse a explorar nuevos caminos científicos en la instrucción de la biología.

La apuesta de la educación en esta nueva era comienza con el rompimiento de todos los modelos que convierten el proceso de enseñanza y aprendizaje en una máquina de entrega de conocimientos a sus educandos, buscando nuevos caminos epistemológicos y la puesta en práctica de los nuevos fundamentos educativos en el nivel de educación universitaria, huyendo de las estrategias tradicionales de enseñanza, explorando así senderos hasta hace poco tiempo desconocidos, corriendo el riesgo de equivocarse pero con la responsabilidad de formarse para innovar y con la certeza de encontrar rumbos que garanticen la excelencia.

El sustento epistemológico del constructivismo se afianza en la teoría de la complejidad, la misma, promueve el desarrollo del conocimiento científico con base en las ciencias del aprendizaje, dada la comprensión entrelazada que se genera de diversos elementos que subyacen en ella. En este sentido, las labores educativas en el área de las ciencias naturales han ido adoptando diversos modelos que permiten el empleo de nuevos elementos para la comprensión de los sistemas inherentes al desarrollo de las labores intrínsecas a nuevos estándares de eventos propuestos para la mejora de los elementos esenciales a tal fin.

Al respecto Morín (2004) señala: “cuando se trata de construir un método nuevo sobre la base de las ideas complejas que emanan de las ciencias y su conjugación con

el pensamiento humanista, político, social y filosófico, como es el caso del pensador universalista” (p. 32), en correspondencia es necesario manifestar que la construcción de nuevas evidencias en la realidad, que permitan denotar complejidad en las acciones que se desarrollan desde la perspectiva del aprendizaje, es así como el docente debe estar claro que durante la enseñanza intervienen el pensamiento humano, político, social y filosófico.

Respecto al pensamiento humano, las acciones emprendidas por los docentes son llevadas a cabo en la práctica y los estudiantes en los ambientes de clase, se presentan como la base de situaciones inherentes al desarrollo de la sociedad, en el caso del pensamiento político se incorpora una serie de eventos representativos de poder y participación, en cuanto al pensamiento social, se trata de una interrelación propia entre los miembros de la comunidad y la escuela en una región determinada, en el caso, del pensamiento filosófico, se concreta en función de evidencias científicas del pensamiento humano.

Finalmente, el objetivo más importante en el proceso de la enseñanza de la microbiología está en la utilización de los principales fundamentos pedagógicos que permiten la adopción de una postura didáctica a la hora de enseñar, puesto que se deben asumir una serie de posturas que motiven al estudiante a que descubra el carácter utilitario de las posturas didácticas en la educación. Además, que declare por sí mismo, que este curso aporta una información que posteriormente se puede transformar en conocimiento y que facilita el acceso al meno de las realidades propias del perfil de medicina veterinaria.

Es ampliamente reconocido, que los fundamentos pedagógicos desempeñan un papel importante en el desarrollo de las clases de microbiología, porque es una actividad que no sólo es formativa, sino que es al mismo tiempo materia de enseñanza e instrumento para la comprensión de las realidades de la carrera de medicina veterinaria. Además, permite centrar los esfuerzos en promover una educación diferente, que contextualice las necesidades educativas de los estudiantes en formación y que traiga consigo la apertura a nuevas posturas de enseñanza que son asumidas con el compromiso y la rigurosidad de siempre.

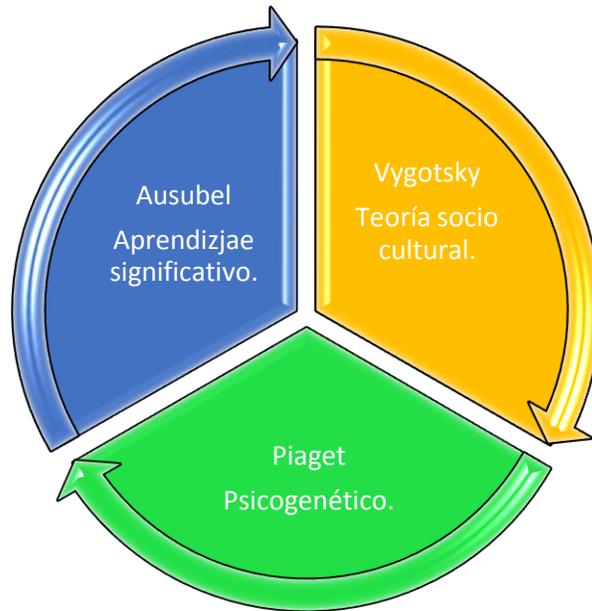
Desde un punto de vista constructivista, se puede soportar que la idea pedagógica precede al desarrollo de todas las áreas del saber, y por tanto, no puede limitarse a la sola adquisición de un sistema simbólico que permite la construcción o la representación del mismo conocimiento, sino que debe proyectarse como una serie de habilidades y estrategias que permiten al estudiante acceder a una información y un sin número de conocimientos, a través de los cuales le otorga significaciones a diferentes elementos de su realidad, y con ello, infiere sobre la importancia que tiene cada uno de estos en su cultura y la sociedad.

Por tanto, la esencia de la educación en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología debe comenzar a determinarse como un sustento pedagógico desde la diversidad educativa como premisa para encontrar un camino de aportaciones pedagógicas y cognitivas que hablen de un constructo para promover la enseñanza de la microbiología desde la activación de habilidades cognitivas y perceptivas para la comprensión de los elementos que deben caracterizar al médico veterinario.

De esta manera, pensar un sustento pedagógico: invita a pensar en el rol interactivo existente entre el docente y el estudiante para poder pasar de una hegemonía del conocimiento y de la enseñanza de la microbiología para pasar a un plano de autonomía en la adquisición de los aprendizajes donde las realidades trasciendan, lo cual permite dilucidar que la escuela básica primaria debe tener un discurso mediador en donde lo cultural y contextual pueda formar ese arquetipo social, en la cognición y experiencia del estudiante, como determinante del proceso de enseñanza de la microbiología contextualizada en las necesidades de aprender que estos puedan experimentar.

Desde aquí, no se quiere dejar el tema de la falta de un fundamento pedagógico contemporáneo, sino que de forma consciente se articulen al desarrollo del área de microbiología las formas, normas, actitudes, expectativas, creencias y prácticas del estudiante como sujeto social, deben ser parte de la dinámica educativa donde la relación textual permite la representación de intereses particulares dentro de los procesos formativos, para encontrar planteamientos que sustenten su acción como individuo inmerso en un ecosistema social, en el que la acción pedagógica del

docente está a cargo de propender por la inclusión de diversos elementos textuales y contextuales, para que el artificio social esté cerca de la práctica escolar y llevé consigo un carácter personal, interpersonal y transpersonal en el desarrollo de una postura pedagógica contemporánea para la enseñanza.



**Gráfico 8. Teorías pedagógicas contemporáneas que fundamentan los procesos de enseñanza de la microbiología.**

## Reflexiones Finales

Concluido el trabajo es necesario reflexionar sobre el proceso cumplido, sus resultados y los matices que se derivan del trabajo.

En lo que respecta al objetivo específico que buscó develar los criterios pedagógicos que asume el docente para la enseñanza de la microbiología. Se puede concluir que los docentes asumen una postura tradicional que poco incide en el desarrollo de la motivación de los estudiantes. Ante ello, se reconoce una amplia necesidad de incorporar el uso de las principales teorías pedagógicas contemporáneas en el desarrollo de una nueva educación que se encargue de velar por las necesidades y las realidades de los estudiantes, desde la configuración de una nueva realidad académica que reestructure la realidad y que abra paso a una formación universitaria de calidad y en correspondencia con los lineamientos establecidos para enseñar microbiología a nivel universitario.

El empleo del enfoque cualitativo resultó pertinente para el logro de los objetivos propuestos al constituir un puente mediador entre la realidad y la perspectiva de la investigadora producto de una interacción con los sujetos implicados (docentes-estudiantes) en aras de concretar la verdad sobre un hecho educativo. El método seleccionado permitió la interacción con los sujetos (docentes del área de microbiología), compartir sus opiniones, entender sus motivaciones y sentimientos hacia la labor docente. La flexibilidad de su diseño ofreció libertad al investigador sobre el procedimiento para procesar las informaciones, aunque se tenga una orientación previa en función del método seleccionado.

Por otra parte, al caracterizar elementos didácticos que privilegian en la práctica pedagógica los docentes de microbiología, el resultado estuvo enmarcado en una postura un tanto tradicional que no permite el desarrollo de un perfil profesional acorde con las necesidades y realidades del contexto como una manera de que exista una correspondencia entre la enseñanza de microbiología y el desarrollo de la formación de médicos veterinarios. Sumado a esto, los docentes de microbiología de

la Universidad de Pamplona deben renovar su forma de enseñar para dar paso al desarrollo de posturas innovadoras de la formación a nivel universitario.

El proceso investigativo colocó sobre el tapete las bondades, vacíos y elementos de ineffectividad en la conducción de la práctica pedagógica, así como las teorías implícitas que la configuran. La teoría se fue construyendo gradualmente del examen de los testimonios acumulados, indicador de que en la metodología cualitativa la realidad puede ser deconstruida y reconstruida a partir de la función social y de las expresiones que están contenidas en los espacios de vida común, como una forma de representar una nueva perspectiva de investigación.

Por otra parte, en lo que respecta a inferir la inclusión de los aportes de las teorías educativas contemporáneas en los modelos didácticos emergentes de la práctica pedagógica de los docentes, esto se ve como un hecho aislado o nulo con poca participación en el desarrollo de las clases, ya que los informantes estudiantes señalan la latente necesidad de que se incorporen referentes pedagógicos contemporáneos que vayan de la mano con la búsqueda de una nueva realidad educativa alejada del pensamiento tradicional y que genere una transformación significativa en la perspectiva de los docentes y estudiantes a la hora de promover una participación activa de teorías pedagógicas que busquen la constitución de una pedagogía que asuma las necesidades del estudiantes como una necesidad educativa.

En el contexto universitario la función de docencia enfatiza en el saber disciplinar, obviando elementos importantes de las tendencias educativas actuales, colocando en riesgo la pertinencia y relevancia de sus prácticas pedagógicas para el proceso formativo que se aspira en los estudiantes. Se requiere un alto nivel de reflexión en el profesorado del área de microbiología sobre su propia práctica que le permita innovar en el hacer docente, conjugando la teoría y la práctica, para que el entendimiento del estudiante se fortalezca desde la experiencia vivida, fomentar la experiencia indagatoria, para que puedan constatar y o experimentar las nociones teóricas recibidas en el aula de clase y en consecuencia entender y actuar sobre el entorno, así como promover una cultura democrática donde las inquietudes y necesidades de los estudiantes sean consideradas.

Los resultados expuestos, permiten ampliar la visión de los docentes de microbiología, y urge que la Universidad de Pamplona asuma la investigación como uno de los pilares fundamentales de la función de docencia, porque a través de esta, se promueven competencias relacionadas con el desarrollo de los procesos cognitivos, del pensamiento crítico, la reflexión, la interpretación, y comprender los elementos pedagógicos que bien puede posibilitar la formación educativa específica de esta área y que permitan la consolidación de un perfil de médicos veterinarios más humanos, puesto que serían formados desde las principales posturas pedagógicas para actuar de manera acorde en las realidades que deban enfrentar en la vida profesional.

En cuanto a la necesidad de teorizar fundamentos didácticos para la enseñanza de la microbiología desde la perspectiva de las teorías pedagógicas contemporáneas. Se hizo énfasis en la constitución de un fundamento teórico apoyado en las principales teorías pedagógicas como un punto inicial que permita contextualizar las necesidades de los estudiantes al punto de renovar el pensamiento educativo y de generar un cambio de actitud en el logro de nuevo fundamentos que apunten hacia la implementación del pensamiento pedagógico de la universidad de Pamplona como una vía que permita articular los lineamientos formativos planteados por el MEN en Colombia para la enseñanza a nivel superior.

Los resultados, expresados como fundamentos didácticos, producto de contrastar la perspectiva de los actores educativos (docentes – estudiantes) en la conformación de la realidad educativa, y de manera específica en lo que respecta a la enseñanza de la microbiología y al rol que esta disciplina cumple en la conformación del perfil profesional del médico veterinario, lo que supone un acercamiento que permite la consolidación de una perspectiva diferente para encarar la función docente. La investigación desarrollada hace un reconocimiento de los fundamentos esenciales que se deben emprender en los espacios formativos de la Universidad de Pamplona, y de manera específica en la carrera de medicina veterinaria.

Por último, se describe como hallazgo principal que el modelo educativo ofrecido por los docentes se encuentra dentro del método tradicional de enseñanza basado en el afianzamiento del conocimiento y acumulación de aprendizajes donde el docente se

dedica a transmitir información para cumplir y en contradicción con lo establecido en los documentos institucionales, ya que carece del emprendimiento de una formación para generar hábitos de desarrollo de clases pedagógicas, desde las bondades de las teorías pedagógicas contemporáneas como lineamiento a seguir. Dando lugar a que se creen vicios en cuanto al desarrollo del acto formativo el cual se caracteriza por ser de forma tradicional donde el docente es considerado el centro del conocimiento.

No obstante, a pesar de las debilidades descritas se logró destacar el interés de los docentes y estudiantes del programa de microbiología de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona por permitir el desarrollo de la investigación y conocer los resultados para analizarlos y generar procesos de resignificación de sus realidades, así mismo la disposición que aportan a la investigación desde su práctica. Igualmente, los hallazgos de la investigación describen la falta de conformación de espacios de interacción entre los docentes del área que permitan el intercambio de experiencias que fortalezcan el desarrollo de teorías pedagógicas contemporáneas la enseñanza de la microbiología; así mismo se evidencia la falta de capacitación docente y su respectivo seguimiento por parte de las entidades territoriales.

## REFERENCIAS

- Ander Egg, E. (1987). *Técnicas de investigación social*. (21 ed.) Buenos Aires, Argentina: Hvmantas.
- Antonio, M. y Vallejo, Y. (2016). La enseñanza de la microbiología desde las prácticas de laboratorio en estudiantes de grado once, de un colegio en Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/234804102147.pdf> [Consulta: Agosto 2020]
- Balestrini, A. (1998) *Como se elabora el proyecto de Investigación*. Caracas. BL Consultores Asociados.
- Benavides, M. y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación *Revista Colombiana de Psiquiatría*, vol. XXXIV, núm. 1, 2005, pp. 118-124 Asociación Colombiana de Psiquiatría Bogotá, D.C., Colombia Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80628403009>
- Berrio y Torres (2017). Concepciones de los docentes de biología sobre competencias científicas y su desarrollo en las prácticas de aula. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/6cd2/cd078270920bee0e7a7c79d880940f864fc3.pdf> [Consulta: Agosto 2020].
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Candela, F. (2006). Defensa de la Profesión Veterinaria. *Revista Medicina Veterinaria* 82, 259.
- Carmona, O. (2008). Necesidades de asesoramiento académico en educación Ambiental que presentan los docentes que laboran en educación Básica. Tesis Maestría. Barquisimeto: Universidad Pedagógica Experimental Libertador
- Cerda Gutiérrez, H. (1994). *La investigación total: La unidad metodológica en la investigación científica*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio (Colección Mesa Redonda)
- Cisterna, F. (2005). *Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación Cualitativa*. Universidad del Bío-Bío, Chillán.
- Constitución de la República de Colombia (1991). Gaceta Oficial de la República de Colombia.
- Denis Santana, L. (2009). *Investigación cualitativa*. Version digital

- Denzin y Lincoln (1994). *Handbook of Qualitative Research*. (2<sup>nd</sup> Edition) Londres: Sage Publications.
- Díaz, L y otros. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2 (7) 162-167 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733228009>
- Galeano, M. (2016). Estrategias de enseñanza de la microbiología en la formación inicial del profesorado de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid – España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=44932154> [Consulta: Agosto 2020]
- Gamboa Araya, R. (2011). *El papel de la teoría crítica en la investigación educativa y cualitativa*. Universidad Nacional Costa Rica. Revista Electrónica Diálogos Educativos 21 (11). Disponible en [http://www.umce.cl/~dialogos/n21\\_2011/gamboa.swf](http://www.umce.cl/~dialogos/n21_2011/gamboa.swf)
- García, Gil y Rodríguez (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada, España.
- Gómez, J., Latorre, A., Sánchez, M. y Flecha, R. (2006). *Metodología comunicativa crítica*. Barcelona, España. El Roure. [Versión electrónica].
- González (2000). *Fundamentos del paradigma Cualitativo en la investigación educativa*. Costa Rica.
- González Ugalde, C. (2014). Investigación fenomenográfica. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 141-158. Santiago de Chile. Disponible en: <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/doi:10.11144/Javeriana.M7-14.INFE>
- Gurevich, R. (2004). Educación Global. El espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo actual. Lugar Editorial. Buenos Aires.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1999). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill
- Ley General de Educación. (1994). Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Congreso de Colombia.
- Ley de Universidades. (1970, Septiembre 02). Gaceta Oficial de la República de Venezuela. Septiembre 08, 1970.

- López, B. y Cano, F. (2008). La academia y el sector rural, 5. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas - Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID).
- Martínez, R. (2005). Atributos agroecológicos de sustentabilidad: manejo comparativo indígena y convencional. Universidad de Costa Rica y Universidad Nacional de Costa Rica.
- Martínez, M. (2006). El Método Cualitativo de Investigación. México: Trillas.
- Mayorga, M. Madrid, D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. [Resumen en Línea] Disponible: <file:///E:/Datos/Downloads/Dialnet-ModelosDidacticosYEstrategiasDeEnsenanzaEnElEspaci-3221568.pdf> [Consulta: Agosto 2019]
- Melo, A (2009). Cómo internalizar los valores en la sociedad. Bogotá. Crystal. 148.
- MEN (2015). Estándares de ciencias Naturales y Biología. Bogotá D. C. Colombia: Editores Gráficos de Colombia LTDA.
- MEN. (2016). La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje “Guía”. Bogotá. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)
- Morcilio Molina (2015). La Actitud de los estudiantes ante el aprendizaje de la biología, en la educación media. Universidad Simón Bolívar. Cúcuta – Colombia.
- Mora, G. y Flores, M. (2015). La situación problema como estrategia para la enseñanza de la biología en España. Universidad de la Nueva Alianza. Córdoba – España.
- Nolasco, B. y Modarelli, G. (2009). El campo de la bacteriología en la medicina veterinaria. Laboratorio actual, año 13, N°29
- Ochoa Rojas, L.F. (2013). Componentes epistemológicos y metodológicos de la hermenéutica en la investigación educativa (Ponencia). II Congreso Internacional en temas y problemas de la investigación en educación, ciencia y tecnología y sociedad. Disponible en: [https://www.academia.edu/9254052/componentes\\_epistemol%3%93gicos\\_y\\_metodol%3%93gicos\\_de\\_la\\_hermen%3%89utica\\_en\\_investigaci%3%93n\\_educativa\\_2014](https://www.academia.edu/9254052/componentes_epistemol%3%93gicos_y_metodol%3%93gicos_de_la_hermen%3%89utica_en_investigaci%3%93n_educativa_2014)

- Pérez (1994) “*Investigación cualitativa: Retos e Interrogantes*”; Editorial la Muralla S.A., Madrid.
- Piñango, D. (2014). El rol del docente de biología en la planeación y análisis de la enseñanza. Caracas: Biblioteca.
- Pitman y Maxwell (1992). The theory of methodology in qualitative research. TESOL Quarterly.
- Ravanal, G. (2018). Racionalidades epistemológicas y didácticas del profesorado de biología en activo sobre la enseñanza y aprendizaje. Aportes para el debate de una nueva ciencia. Universidad Simón Bolívar. Disponible en: <http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/686/Tesis%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: Agosto 2020]
- Resolución 3458 de 2003 (diciembre 30). Por la cual se definen las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas de formación profesional en Agronomía, Veterinaria y Afines.
- Robottom, J. (1993). Incorporación de la Agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos. *Tópicos en Educación Ambiental* 3(7), 30-42.
- Rodríguez, J. (2006). Sociología de la Educación. Manual para maestros. España: Ediciones Pirámide.
- Sandín Esteban, M. (2003) "Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones". Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana de España (pp.258)
- Santiago, J. (2003). Las Repercusiones de la Globalización en la Realidad y en la Enseñanza desde las Concepciones de los Educadores. Un Modelo Geodidáctico. Universidad Santa María.
- Taylor, J. y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. México: Paidós.
- Universidad de Pamplona (2014). Pensamiento Pedagógico Institucional. Pamplona, Norte de Santander Colombia.

## **ANEXOS**

**Anexo A**  
**[Guion de entrevistas a Docentes]**

1. ¿Qué concepción tiene usted acerca de la formación pedagógica que actualmente reciben los médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona?
2. ¿Qué importancia tienen las concepciones que adquiere el estudiante acerca de la microbiología sobre la carrera de medicina veterinaria?
3. ¿De qué manera la formación que imparte el programa de microbiología cumple con el modelo pedagógico de la Universidad de Pamplona?
4. ¿De qué forma la microbiología cumple con la formación del perfil profesional del médico veterinario de la Universidad de Pamplona?
5. ¿Qué opina con relación al plan de estudios del programa medicina veterinaria en correspondencia con el curso de microbiología; si satisface todas las necesidades que tienen los estudiantes para su posterior actuación profesional?
6. ¿Cuál cree usted que es la importancia que tiene el uso de teorías pedagógicas contemporáneas, en el desarrollo del curso de microbiología para la formación de médicos veterinarios de la Universidad de Pamplona?
7. Cree usted que le hace falta algún componente de las teorías pedagógicas contemporáneas en la formación que imparte el programa de microbiología en la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona para satisfacer plenamente las necesidades y las realidades a las que se enfrentaran los futuros profesionales. ¿Por qué?
8. ¿Cuál cree usted que es la realidad que enfrentara el estudiante de medicina veterinaria en su vida profesional y si el uso de las teorías pedagógicas en la que se fundamenta la enseñanza de la microbiología en la Universidad de Pamplona le permitirá salir preparado para enfrentarla?
9. ¿Cuáles cree usted que son los problemas que en la actualidad se están presentando en relación a la formación pedagógica del estudiante de medicina veterinaria en la Universidad de Pamplona?

**Anexo B**  
**[Guion de entrevista a Estudiantes]**

1. ¿Qué concepción tiene usted acerca de la formación pedagógica que está recibiendo del programa de microbiología de la carrera de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona?

2. ¿Qué importancia tienen las concepciones que adquiere usted como estudiante acerca de la microbiología para la formación profesional en correspondencia con el perfil de médico veterinario?

3. ¿considera usted que la formación que imparte el programa de microbiología cumple con el deber ser que promueven las teorías pedagógicas contemporáneas? ¿Por qué?

4. ¿De qué forma la microbiología cumple con la formación de su perfil profesional de médico veterinario de la Universidad de Pamplona?

5. ¿Qué opina usted con relación al plan de estudios del programa de microbiología; considera que satisface todas las necesidades que tienen los usted como futuro médico veterinario para su posterior actuación profesional?

6. ¿Cuál cree usted que es la importancia que tiene el uso de teorías pedagógicas contemporáneas en la enseñanza de la microbiología, en el desarrollo de su futuro profesional como médico veterinario?

7. Cree usted que le hace falta algún componente pedagógico a la formación que actualmente imparte el programa de microbiología de la Universidad de Pamplona para satisfacer plenamente las realidades a las que se enfrentan los futuros médicos veterinarios.

8. ¿Cuál cree usted que es la realidad que enfrentara usted en su vida profesional y si realmente saldrá preparado para enfrentarla?

9. ¿Cuáles cree usted que son los problemas que en la actualidad se están presentando en relación a la formación pedagógica del estudiante de medicina veterinaria en el programa de microbiología en la Universidad de Pamplona?