

**CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE  
LA ASIGNATURA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR DEL PROGRAMA DE  
MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**Pilar Cristina Rojas Rodríguez**

C.C 1010162963

**Trabajo de Profundización**

Maestría en Ciencias Veterinarias

Línea Educación Veterinaria

**Asesora(a)**

**Gloria Eugenia Giraldo Mejía. MV, MSc, PhD**

Facultad de Ciencias Agrarias

**Comité Asesor**

**Arturo de Jesús Madrigal Gil**

Licenciado, Psicólogo, Esp, MSc, PhD

**Universidad de Antioquia  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Escuela de Medicina Veterinaria  
Medellín - 2021**

## INFORMACIÓN GENERAL

- **Identificación del estudiante**

Nombre: Pilar Cristina Rojas Rodríguez

Cédula de ciudadanía: 1010162963 de Bogotá Distrito Capital

Programa de Estudios: Maestría en Ciencias Veterinarias - Línea en Educación.

- **Nombre del director:** Gloria Eugenia Giraldo Mejía- MV, MSc, PhD.  
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Antioquia.

Dirección electrónica del director: [gloria.giraldo@udea.edu.co](mailto:gloria.giraldo@udea.edu.co)

Nombre del Grupo de Investigación: Centauro

Categoría del Grupo según Colciencias: A

- **Miembros del comité tutorial:**

Asesor: Arturo de Jesús Madrigal Gil - Licenciado, Psicólogo, Esp, MSc, PhD.  
Politécnico Jaime Isaza Cadavid

Dirección electrónica: [arjemagi@hotmail.com](mailto:arjemagi@hotmail.com)

Nombre del Grupo de Investigación: COMAEFI

Categoría del Grupo según Colciencias: A

- Duración de la propuesta (Meses): 18

- Valor Total del Propuesta: 56.895.560

- Fuentes y Montos de Financiación: Propias del Estudiante y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia

## TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN .....	10
1.1.	ABSTRAC.....	11
2.	DESCRIPCIÓN DE LA VIVENCIA.....	12
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
	Pregunta de Investigación.....	19
4.	JUSTIFICACIÓN .....	20
5.	OBJETIVO.....	21
5.1.	Objetivo General .....	21
5.2.	Objetivos Específicos.....	21
6.	HIPÓTESIS ABDUCTIVA.....	22
7.	MARCO TEÓRICO.....	23
7.1.	Concepto de Teoría .....	23
7.2.	Concepto de Aprendizaje.....	24
7.3.	Teorías del Aprendizaje .....	25
7.3.1.	Teoría Conductista.....	25
7.3.2.	Teoría Cognitiva .....	26
7.4.	Concepciones de estilo .....	29
7.5.	Estilos de aprendizaje .....	30
7.6.	Modelos de los Estilos de Aprendizaje.....	32
7.7.	Instrumentos para identificar los Estilos de aprendizaje .....	35
7.8.	Los Estilos de Aprendizaje y el Resultado académico .....	38
8.	ESTADO EN CUESTIÓN .....	42
8.1.	Recolección de la información .....	42
8.2.	Identificación de la Información.....	44

8.3. Interpretación del estado en cuestión .....	53
8.4. Vacíos dentro del estado en cuestión .....	58
9. METODOLOGÍA.....	59
9.1. Pregunta de Investigación.....	59
9.2. Hipótesis Abductiva.....	59
9.3. Objeto de Estudio.....	59
9.4. Objetivo .....	59
9.4.1. Objetivo General.....	59
9.4.2. Objetivos Específicos.....	60
9.5. Enfoque epistemológico.....	60
9.6. Ambiente de estudio .....	64
9.7. Información sobre textos a interpretar.....	65
9.8. Fases y técnicas e instrumentos para el acopio de la información .....	66
9.9. Consideraciones Bioéticas.....	76
9.10. Criterios de rigor.....	76
10. RESULTADOS .....	81
10.1. ¿Cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes de Biología celular y molecular?.....	81
10.2. Descripción de los resultados cuantitativos.....	81
10.2.1. Identificación e interpretación de los estilos de aprendizaje .....	82
10.2.2. Interpretación del Dendrograma .....	92
10.3. Relaciones existentes entre el contexto social, cultural y personal de los estudiantes y su estilo de aprendizaje.....	95
10.3.1. Género y estilos de aprendizaje .....	95
10.3.2. Edad y estilo del aprendizaje .....	97
10.3.3. Estrato socio-económico y estilos de aprendizaje .....	98

10.4. Rendimiento académico y estilos de aprendizaje .....	99
10.5. Percepciones y Observaciones de clase .....	102
10.5.1. Descripción de los resultados cualitativos .....	102
10.5.1.1. Resultados de las observaciones de clase .....	102
10.5.1.2. Entrevistas semi-estructuradas.....	107
11. DISCUSIÓN .....	127
12. PROPUESTA .....	147
11.1. Propuesta a los estudiantes para fortalecer los estilos de aprendizaje.....	147
11.1.1. Estilo Activo .....	147
11.1.2. Estilo Pragmático .....	149
11.1.3. Estilo Teórico .....	151
11.1.4. Estilo Reflexivo. ....	152
11.2. Propuesta para los profesores .....	152
13. CONCLUSIONES.....	156
14. RECOMENDACIONES .....	160
15. ANEXOS .....	161
15.1. ANEXO 1. Apartado del Cuestionario CHAEA .....	161
15.2. Anexo 2. Cuestionario CAMEA40 .....	162
15.2.1. Instrucciones para responder al cuestionario .....	163
15.3. Anexo 3. Guía de Observación .....	166
15.4. Anexo 4. Entrevista semi-estructurada a docentes .....	168
15.5. Anexo 5. Entrevista semi-estructurada a estudiantes basada en Madrigal (2016).....	170
15.5. Anexo 6 y 7 Consentimientos Informados.....	172
15.5.1. Anexo 6. Protocolo de consentimiento informado para profesores.....	172

15.5.2. Anexo 8. Protocolo de consentimiento informado para Estudiantes ..... 176

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. ....	44
Patrones de búsqueda de la información.....	44
Tabla 2. ....	44
Estudios relacionados con los estilos de aprendizaje. ....	44
Tabla 3. ....	67
Baremo para el perfil de aprendizaje. ....	67
Tabla 4. ....	67
Valor asignado a la clasificación de los estilos de aprendizaje.....	67
Tabla 5. ....	82
Resultados del cuestionario aplicado.....	82
Tabla 6. ....	85
Tabla de frecuencias.....	85
Tabla 7. ....	87
Diferencia entre valores mínimos y máximos.....	87
Tabla 8. ....	88
Nivel de los estados de aprendizaje.....	88
Tabla 9. ....	88
Asociación de los estilos de aprendizaje.....	88
Tabla 10. ....	91
Estilos de aprendizaje preferentes individuales .....	91
Tabla 11. ....	95
Distribución del género dentro del estudio .....	95
Tabla 12. ....	95

Relación entre género y estilo de aprendizaje caracterizado.....	95
Tabla 13. ....	97
Relación entre los estilos de aprendizaje y la edad. ....	97
Tabla 14. ....	98
Distribución del estrato socio-económico.....	98
Tabla 15. ....	99
Relación entre el estrato 3 y sus estilos de aprendizaje. ....	99
Tabla 16. ....	99
Relación entre el rendimiento académico y estilos de aprendizaje.....	99
Tabla 17. ....	101
Frecuencias de los resultados evaluativos.....	101
Tabla 18. ....	101
Número de estudiantes agrupados según el rango de la nota obtenida. ....	101

## LISTA DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1.</i> Frecuencia en los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes participantes en el estudio. ....	84
<i>Gráfica 3.</i> Relaciones entre mínimos y máximos para los estilos de aprendizaje. ....	86
<i>Gráfica 4.</i> Porcentaje de los estilos de aprendizaje preferentes que conllevan a la caracterización de los estudiantes de la asignatura Biología celular y molecular .....	91
<i>Gráfica 5.</i> Dendrograma, que ubica el vecino más próximo. ....	94
<i>Gráfica 6.</i> Distribución por edad de los estudiantes participantes. ....	97

## 1. RESUMEN

En este estudio se caracterizan, describen y analizan estilos de aprendizaje de estudiantes de Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, a partir del cuestionario modificado por Madrigal (2016) y entrevistas semi-estructuradas. El objetivo general fue identificar los estilos de aprendizaje con el fin de proponer estrategias que les permitan a los estudiantes cerrar el ciclo del aprendizaje, emplear el aprendizaje autónomo y con ello construyan conocimiento en cualquier ambiente de aprendizaje. Para ello, se generó un diseño mixto secuencial según Hernández, Fernández y Baptista (2014). El proceso metodológico cuantitativo desarrolló un análisis de tendencia central y cluster a partir del Dendrograma en el programa estadístico SPSS®. La experiencia hermenéutica con base en González (2011), permitió comprender e interpretar lo expresado por las audiencias participantes mediante la definición de unidades de significancia, que dieron lugar a las concurrencias y ocurrencias y estas a su vez a las unidades de sentido, para triangular dichos hallazgos y generar la síntesis. Finalmente, se definieron las supra-inferencias que permitieron la conversación entre ambos diseños. Los 32 estudiantes participantes expresaron predilección por el estilo Reflexivo, seguido de Teórico, Pragmático y siendo el más bajo el Activo. En cuanto las relaciones entre los estilos y la edad, el género, el estrato socioeconómico y el rendimiento académico no se evidenció dependencia alguna, pero para este último se recomienda hacer un análisis profundo a través de un trabajo longitudinal de por lo menos tres semestres consecutivos. Se concluye que los estudiantes de la asignatura se caracterizan por ser preferentes por el estilo Reflexivo y requieren la estimulación de sus sentidos, organización jerárquica de la información y el uso de esquemas para aprender y cerrar el ciclo del aprendizaje.

## 1.1. ABSTRAC

This study characterizes, describes and analyzes learning styles of students of cellular and molecular biology of the Veterinary Medicine Program of the Faculty of Agricultural Sciences of the University of Antioquia, based on the questionnaire modified by madrigal (2016) and semi-structured interviews. the general objective was to identify learning styles in order to propose strategies that allows students to close the learning cycle, use autonomous learning and thereby acquire knowledge in any learning environment. to achieve this, a sequential mixed design was generated according to Hernández, Fernández y Baptista (2014). The quantitative methodological process developed a central tendency and cluster analysis based on the dendrogram in the SPSS® statistical program. The hermeneutics experience based on González (2011), allowed to understand and interpret what was expressed by the participating audiences through the definition of units of significance, which gave place to the concurrences and occurrences and, the unities of the sense likewise, to triangulate such findings, and building a synthesis. finally, the supra-inferences that allowed the conversation between both designs were defined. The 32 participating students expressed a predilection for the Reflective style, followed by Theoretical, Pragmatic and being the lowest Active. regarding the relationships between the styles, age, gender, socioeconomic level and the academic performance, no dependence was evidenced, but for the latter it is recommended to make a deep analysis through a longitudinal work of at least three consecutive semesters. We wrap up that the students of the subject are characterized for preferring the Reflexive style and, they required the stimulation of their senses, hierarchic organization of the information and, the use of schemes to learn and to close the learning cycle.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA VIVENCIA<sup>1</sup>

En mis primeros años y los juegos de esta etapa, mostraba un especial interés por desempeñar un rol docente, al enseñar, explicar y querer construir conocimiento con mis compañeros de travesuras. Adicionalmente, contaba con la experiencia vivida por mi madre y mi hermana, en sus labores cotidianas al instruir a otros sobre la comprensión y el desarrollo de sus habilidades productivas.

Dicho interés se reflejó inicialmente a nivel escolar, ya que algunos de mis compañeros buscaban en mí, aclaraciones o explicaciones adicionales a las lecciones que recibíamos en el aula de clase, lo que trazó el camino para mi pregrado en Licenciatura en Biología.

Durante el desarrollo de la Licenciatura, realicé actividades de monitoria y asesoría académica durante largas jornadas estudiantiles, gestando así mi proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, comprendiendo que la profesión docente es un camino de doble vía, donde se aprende y se enseña en todo momento.

Posteriormente, inicié mi formación como Médica veterinaria y zootecnista, donde se mantenía ese sendero de instrucción y colaboración con temáticas complejas en diferentes áreas, construyendo explicaciones e intervenciones académicas junto a docentes y compañeros.

Dicho proceso ha sido continuo hasta la actualidad, manteniendo mi rol docente en diferentes etapas del desarrollo cognitivo, construyendo explicaciones propias de las ciencias y formando un estilo de enseñanza que impacta no solo mi vida, sino también la de mis estudiantes.

---

<sup>1</sup> Para González (2011 – pág. 126) la vivencia desde la experiencia hermenéutica, es un proceso de formación de quien investiga, permite conocer y comprender la manera de cómo se ha llegado a ser lo que es a partir de la interpretación de su experiencia.

Otra parte de este camino y mi gran sueño, es la posibilidad de impartir y construir conocimiento con estudiantes de carreras universitarias. Por esta razón, decidí iniciar mis estudios de Maestría en Ciencias Veterinarias con profundización en educación, para lograr enamorarlos de las ciencias, dando explicaciones al comportamiento y evolución del mundo desde nuevas perspectivas.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA<sup>2</sup>

Para estructurar el presente trabajo de investigación, es necesario comprender de forma profunda qué es el aprendizaje, cómo se entiende y cómo lo construye cada individuo, para luego enmarcarlo en dos grandes teorías, el conductismo y el constructivismo que formarán la tesis y antítesis, que convergen en la síntesis.

La síntesis, dará como resultado el concepto propio de aprendizaje, junto a la caracterización de los estilos de aprendizaje de los estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del Programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

El aprendizaje se concibe como todo aquello que puede transformar el pensamiento y que se adquiere por diferentes razones, de múltiples formas. Por lo cual, éste permite desarrollar habilidades, conocimientos, valores, actitudes y reacciones emocionales (Figuroa, Muñoz, Vinício, & Zavala, 2016). Puede entenderse entonces, como algo que va más allá de la adquisición de saberes y la capacidad de pensar, siendo más bien, el desarrollo de numerosas aptitudes específicas para cavilar cosas distintas que no alteren el centro la atención, sino que desarrolle un sin fin de competencias que repercuten en el progreso del conocimiento, que a su vez dilucida suficiencias independientes y singulares (Vigostsky, 2015).

Con base en lo anterior, el aprendizaje en este trabajo se enmarca en dos grandes corrientes teóricas, el conductismo y el constructivismo.

El conductismo, es la tesis del problema de investigación, siendo sus metas teóricas que permiten la predicción y el control de la conducta (Puga, 2013). Su concepto de

---

<sup>2</sup> Para González (2011 – pág. 127) el planteamiento del problema parte de la dialéctica, la cual genera puentes entre la tesis, que es la teoría más aceptada científicamente pero que le cabe aún una pregunta; y la antítesis, el no ser, lo contrario, aquello que ha negado la tesis, y a la que le cabe otra pregunta; Ambas, tesis y antítesis, evolucionan en algo nuevo y convergen en la síntesis, que conserva el contenido positivo de ambas y es de ésta que emerge la pregunta de investigación que pone a dialogar dialécticamente las teorías existentes.

aprendizaje está relacionado con los cambios observables en la conducta, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de éstos y sólo se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a la presentación de un estímulo específico (Ertmer & Nweby, 2003).

Por tanto, el aprendizaje es el resultado de la transferencia de la generalización, es decir, aquellas situaciones que presentan características similares o idénticas y permiten a las conductas ser transferidas a través de elementos comunes y pueden ser expresadas una y otra vez (Ertmer & Nweby, 2003).

En otras palabras, el conductismo intenta prescribir estrategias que sean útiles para desarrollar y reforzar asociaciones estímulo-respuesta, incluyendo el uso de "pistas" o "indicios" instruccionales, práctica y refuerzo, donde generalmente han probado ser confiables y efectivas en la facilitación del aprendizaje que tiene que ver con discriminaciones (recuerdo de hechos), generalizaciones (definiendo e ilustrando conceptos), asociaciones (aplicando explicaciones) y encadenamiento (desempeño automático de un procedimiento especificado) (Ertmer & Nweby, 2003).

Sin embargo, los principios conductuales no pueden explicar adecuadamente la adquisición de habilidades de alto nivel o aquellas que requieren mayor profundidad de procesamiento. Así, el conductismo no intenta determinar la estructura del conocimiento, ni tampoco determina cuáles son los procesos mentales precisos para aprender, y en su lugar, caracteriza al estudiante como reactivo a las condiciones externas y lo evalúa para determinar en qué punto comenzar la instrucción, cuáles refuerzos son más efectivos desde el ordenamiento del estímulo y sus consecuencias dentro del medio que condiciona el aprendizaje (Ertmer & Nweby, 2003).

En pocas palabras, la meta es lograr que el estudiante dé la respuesta deseada cuando se le presenta un estímulo. Para alcanzarlo, debe saber cómo ejecutarlo apropiadamente, así como también las condiciones bajo las cuales obtenerlo;

igualmente se usa el refuerzo, para fortalecer respuestas correctas ante la presencia de la incitación (Ertmer & Nweby, 2003).

En conclusión, para el conductismo son importantes los métodos generales y particulares que puedan controlar la conducta, siendo capaz de predecir el curso futuro de la acción y así poder controlarla (Puga, 2013).

La antítesis del problema de investigación, es el constructivismo, el cual tiene por ideal al ser humano como constructor activo de su realidad, determinando que el conocimiento es una construcción del ser. Así, cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la formación y estructura de un todo coherente (Ortiz, 2015).

El constructivismo permite elaborar explicaciones de lo que sucede en el mundo, pero solo se puede conocer aquello que las estructuras cognitivas permiten construir. Lo que ratifica que el ser humano solo puede conocer los fenómenos o expresiones de las cosas; pero no a la esencia de las “cosas en sí” (Ortiz, 2015).

Bajo esta perspectiva, el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias, como una actividad mental donde se crean símbolos que confluyen en el aprendizaje, por lo que no adquiere conceptos en un momento dado, sino que cualquier situación puede derivar en múltiples explicaciones. De esta forma, no se puede tener un significado predeterminado que sea único y correcto (Figueroa, Muñoz, Vinício, & Zavala, 2016).

Por tanto, se aprende a través de la interacción con el mundo real y las experiencias propias, por lo que no se traslada el conocimiento del mundo externo hacia la memoria, sino que se construye bajo interpretaciones personales del mundo, experiencias e interacciones individuales en contextos que les sean significativos (Figueroa, Muñoz, Vinício, & Zavala, 2016).

En consecuencia, el aprendizaje se construye cuando el estudiante hace uso de las herramientas en contextos reales; en efecto, la medida última del aprendizaje se basa en cuán efectiva es la estructura del conocimiento, para facilitarle el pensamiento y el desempeño en el sistema educativo (Figueroa, Muñoz, Vinício, & Zavala, 2016).

Igualmente, la meta no es asegurar que el individuo conozca hechos particulares, sino que pueda elaborar e interpretar la información; es decir, que esa experiencia pueda evocarse desde la memoria y le permita construir ideas, explicaciones y situaciones específicas del mundo real, mediante el uso y conexión de conocimientos previos provenientes de diversas fuentes, por lo que la memoria no es un proceso independiente del contexto. (Ertmer & Nweby, 2003).

De igual forma, el interés del constructivismo se sitúa claramente en la creación de herramientas cognitivas que reflejan la sabiduría, siendo innecesaria la mera adquisición de conceptos o detalles fijos, abstractos o auto contenidos, ya que, para ser exitoso, significativo y duradero, el aprendizaje, debe incluir tres factores cruciales: la actividad (ejercitación), el concepto (conocimiento) y el contexto (Ertmer & Nweby, 2003).

Dichos factores, se pueden construir fácilmente involucrando a la persona en tareas auténticas ancladas en contextos significativos. Ya que la comprensión está determinada por la experiencia, siendo ésta, una habilidad del individuo para utilizar sus ideas. Por consiguiente, la meta de la instrucción, es describir tareas con precisión y no definir la estructura del aprendizaje para lograr la tarea, ya que, si esto sucede, el mismo se descontextualiza y hay poca esperanza en la construcción de ideas (Ertmer & Nweby, 2003).

En consecuencia, el constructivismo establece que no se aprende al usar un grupo de herramientas siguiendo una lista de reglas, sino que se debe enfrentar al estudiante con el uso real de instrumentos en una situación, facilitando así, la construcción de pensamiento.

La construcción de la síntesis, entonces parte de la idea que el conductismo y el constructivismo no son excluyentes entre sí, ya que ambas conviven en el aula, bien sea por tareas que requieren memoria, conductas establecidas o de experiencias, para generar nuevas formas de ejecución y comprensión. Así, éstas permiten generar procesos de anclaje y reflexión que dan al estudiante herramientas para acercarse al mundo del conocimiento, construyendo conceptos propios.

En esta misma línea Romero (2010), establece que el aprendizaje debe ofrecer la oportunidad de conectar la teoría y la práctica, en especial, cuando el estudiante se enfrenta al desafío de responder a un abanico de situaciones reales, que consolidan en él un conocimiento significativo y contextualizado. En tal caso, el aprendizaje debe estar basado en la experiencia de contextos informales o no formales que pueden ser transferibles y funcionales, donde se fomente su capacidad de aplicar lo aprendido.

Por tanto, el aprendizaje parte de un proceso de acercamiento al conocimiento por el estudiante, bien sea de forma autónoma o guiada, donde se le permita practicar destrezas aprendidas dentro del aula en un contexto real, se le sugieran reflexiones sobre sus experiencias y le sea propio para utilizarlo de forma coherente. De igual forma, se le deben presentar algunas condiciones para obtener respuestas ante la presencia de un estímulo y así transformar su pensamiento.

Para lo cual, se sugiere una combinación entre las teorías del conductismo y el constructivismo para desarrollar habilidades y criterios que le permiten al estudiante discriminar la información relevante de la accesorio y más aún, la rigurosa, de aquella proveniente de fuentes poco fiables; siendo indispensable la capacidad de análisis crítico y su aplicación para el desarrollo del aprendizaje.

Lo anterior, genera diversas comprensiones sobre las diferentes posibilidades en la construcción del conocimiento con base a estímulos, memoria, contexto, percepción, procesos mentales y un sinnúmero de habilidades, aptitudes y métodos de aprendizaje

que presenta cada estudiante, lo cual abre el camino a la existencia de los estilos de aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje abren un abanico de posibilidades para conocer cómo se acerca el estudiante al conocimiento, qué lo motiva, cuál es su estructura mental, su proceder aptitudinal y actitudinal, al igual que las características físicas, quinestésicas y de intención que permiten el desarrollo del aprendizaje. Para lo cual, esta investigación se basa en cuatro estilos que son: Activo, Pragmático, Teórico y Reflexivo, desarrollados por Alonso, Gallego y Honey (2006).

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo aprenden los estudiantes los conceptos propios de la asignatura Biología celular y molecular y qué estrategias se pueden implementar para mejorar su aprendizaje al cursar dicha asignatura adscrita en el programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquía?

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Indagar cómo aprenden los estudiantes, es preguntarse por el proceso de construcción y apropiación del conocimiento en el contexto académico universitario; es descubrir el tipo de estímulos necesarios para recibir, captar, retener y transformar la información que se les presenta en ideas y conceptos científicos. Además, es reconocer algunas formas auditivas, visuales, sonoras y quinestésicas que les permite comprender de forma efectiva y eficiente, el saber disponible.

Es así, como investigaciones de este tipo permiten caracterizar a los estudiantes para conocer algunos requerimientos en su aprendizaje, entender cómo comprenden y organizan sus ideas para la construcción del conocimiento en diferentes ambientes y con ello, brindarles diversas estrategias y herramientas para mejorar sus procesos de relación, apropiación y aplicación del saber. Esto, con el fin de mejorar sus resultados académicos al combinar diferentes metodologías propias de sus estilos de aprendizaje basados en el círculo del aprendizaje, al generar una mejor adaptación, reflexión, práctica y apropiación, sin importar cuál sea la vía de transmisión de la información.

Para ello, la asignatura Biología celular y molecular, desde su acción teórico-práctica es un buen medio para diseñar, adaptar y aplicar dichas estrategias para estudiantes y maestros desde el reconocimiento de su contexto social, cultural y personal, al igual que el empleo de herramientas y estrategias lúdicas y didácticas, que les ayuden a cerrar el círculo de aprendizaje al relacionarlo con sus estilos, experiencias, ideas previas y el nuevo conocimiento. Resultando en un conocimiento significativo que sea perdurable en el tiempo.

## **5. OBJETIVO**

### **5.1. Objetivo General**

Caracterizar y relacionar los estilos de aprendizaje con procesos propios y sociales en estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del Programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

### **5.2. Objetivos Específicos**

- Identificar e interpretar los estilos de aprendizaje en los estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquia.
- Reconocer algunas relaciones existentes entre el contexto social, cultural y personal de los estudiantes y su estilo de aprendizaje.
- Relacionar el rendimiento académico con los diferentes estilos de aprendizaje.
- Explorar las percepciones de los estudiantes de Biología celular y molecular sobre su estilo de aprendizaje.
- Proponer algunas estrategias kinestésicas, auditivas, visuales y orales que les permitan interactuar en cualquier ambiente de aprendizaje al combinar los estilos incluyendo el círculo del aprendizaje.

## 6. HIPÓTESIS ABDUCTIVA<sup>3</sup>

Es posible que, al identificar e interpretar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y relacionarlos con algunas percepciones sociales, culturales propias de su entorno y sus discernimientos personales, se puedan proponer estrategias desde el círculo del aprendizaje que mejoren su rendimiento académico en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

---

<sup>3</sup> Para González (2011 – pág. 133) la hipótesis abductiva se genera a partir del problema y cumple un papel doble, ya que pregunta y responde a la pregunta planteada, además busca crear algo en su singularidad, aunque no sea necesario que el hecho se repita nuevamente en el tiempo y espacio, por lo cual siempre tiene un antes y un después.

## **7. MARCO TEÓRICO**

Para la comprensión, desarrollo, articulación e investigación de este trabajo fue necesario significar y entender diversos conceptos y procesos cognitivos con base en términos como teorías, aprendizaje, teorías del aprendizaje, estilos, estilos de aprendizaje, ciclo del aprendizaje y resultados académicos.

La investigación fue continúa y profunda, especialmente para los estilos de aprendizaje que surgen de las indagaciones e interpretaciones sobre qué es aprender y qué es el aprendizaje, interrogantes que convergen en su planteamiento.

Conocer, interpretar, comprender y plantear el significado y la forma estructurada de los estilos de aprendizaje inicia con el planteamiento de las teorías del aprendizaje, desde la pregunta, cómo se aprende. Al entender la teoría como una abstracción que intenta construir una realidad, la cual puede ser natural, social, artística, literaria o filosófica y debe estar bajo el mismo objetivo y posibilidad de dar respuesta a preguntas generales o filosóficas, aunque sean complejas o difíciles de contestar (Carvajal, 2002). Al igual que proporcionar una explicación general de observaciones realizadas, que pueden modificarse y en ocasiones rechazarse (Mergel, 1998).

### **7.1. Concepto de Teoría**

Una teoría equivale al conjunto de proposiciones acerca de un campo de objetos que están relacionadas unas con otras, pero su validez real consiste en que las proposiciones deducidas concuerden con eventos concretos. De ahí que, en relación con los hechos, la teoría sea siempre una hipótesis. Por lo tanto, es la acumulación del saber en forma tal que éste se vuelva utilizable para caracterizar los hechos de la manera más acabada posible (Horkheimer, 2003).

De igual forma, se considera que describen efectos específicos cuando tienen lugar sucesos causales de una clase determinada o describe la secuencia que se producen

en sucesos de un determinado tipo, por lo que pueden utilizarse para predecir (Zapata-Ríos, 2012).

Así, las teorías se relacionan con hipótesis, eventos, sucesos y tiene efectos específicos especialmente desde su utilización, lo que se entrelaza directamente con el proceso de aprendizaje, ya que este se forma a partir de esas experiencias vividas en los sucesos cotidianos y como estos transforman el pensamiento hasta su repercusión en el comportamiento.

Y aunque son muchas las teorías planteadas sobre el aprendizaje, para este trabajo en particular, solo se toman las más relevantes desde el plano académico; es decir, aquellas que a lo largo del tiempo y de forma específica han explicado el conocimiento y han evaluado su impacto en los estudiantes debido a su trayectoria en la educación.

## **7.2. Concepto de Aprendizaje**

El término aprendizaje para algunos autores como Zapata – Ríos (2012), Feldman (2010), Schunk (2012), Zapata-Ríos (2015) se refiere a un cambio en la estructura cognoscitiva, moral, motivacional y física del ser humano, que genera desarrollo intelectual unido a un proceso dinámico, dentro del mundo de la comprensión, que se extiende hacia el mundo de lo psicológico. El aprendizaje es producto del pensamiento, se aprende pensando y su resultado se expresa en la calidad de los pensamientos.

En consecuencia, el aprendizaje es un proceso donde se adquieren o modifican las ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Se caracteriza por dar significados y valor al conocimiento; así mismo, el poder aplicarlo en diferentes contextos, siendo significativo cuando es representado y transmitido a otros, bien sea de forma individual o grupal, de forma remota o atemporal donde se esté dotado de ciertos signos o estructuras determinadas. Es inherente al ser, a su proceso biológico o genético (Zapata-Ríos, 2012).

Los cambios en la conducta o en las ideas pueden usarse como indicadores para comprender lo que pasa en la mente de quien aprende, por lo que el aprendizaje se remite a que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de su experiencia y sus esquemas mentales desarrollados (Mergel, 1998).

En síntesis, el aprendizaje se interpreta como una modificación permanente a la capacidad y disposición de comprender el mundo, teniendo en cuenta estas tres etapas; 1) el producto de la experiencia o cambio a través de la práctica, 2) proceso de cambio en el comportamiento y 3) función que cambia al interactuar con la información. Dicho proceso incluye la modificación en las actitudes, el comportamiento y la relación con los otros, ya que se enriquecen las expectativas y se acumulan experiencias, extrayendo información del ambiente en el que se vive y se actúa (Alonso, Gallego, & Honey, 2006)

### **7.3. Teorías del Aprendizaje**

#### **7.3.1. Teoría Conductista**

La teoría conductista, con autores representativos como Skinner (1938), explica el comportamiento y el aprendizaje como consecuencia de estímulos ambientales, fundamentándose en recompensa y refuerzo, además de partir de la premisa, que toda acción cuando produce satisfacción tiende a ser repetida y atendida (Alonso, Gallego, & Honey, 2006).

Para el conductismo hacer funcional el aprendizaje se requiere de un método esquemático donde se especifique cuál es el comportamiento final que se desea implantar, además de identificar la secuencia de movimientos que se debe hacer para obtener el comportamiento final deseado, condicionar al aprendiz para responder a un estímulo sustitutivo, aplicar el refuerzo cada vez que el aprendiz ejecute

comportamiento en dirección a lo deseado y una vez implantado el comportamiento, generarle una recompensa (Alonso, Gallego, & Honey, 2006).

### 7.3.2. Teoría Cognitiva

La teoría cognitiva con autores como Bruner (1961), Gagne (1970), o Novak (1977) establece que el aprendizaje se relaciona con aquellas actividades intelectuales internas que tienen que ver con la percepción, la interpretación y el pensamiento. Por lo que las condiciones perceptivas del problema son importantes para el aprendizaje, al igual que la organización del conocimiento. Por tanto, el aprendizaje debe estar unido a la comprensión ya que así es más duradero (Alonso, Gallego, & Honey, 2006)

La realimentación también de estar presente, ya que corrige los errores en el aprendizaje defectuoso y se hace fundamental la fijación de objetivos ya que son una fuente de motivación para aprender (Alonso, Gallego, & Honey, 2006).

### 7.3.3. Teoría Constructivista

El constructivismo establece al aprendizaje como una actividad de construcción de significados. Esta teoría le otorga un papel dinámico al agente de aprendizaje por el uso activo que éste hace de sus experiencias y conocimientos previos mientras realiza el acto de aprender (Hernandez & Díaz, 2013).

Dicha teoría tiene mucha fuerza en la actualidad, con posturas como la vigotskiana y la neovigotskiana, que suscriben el constructivismo social que plantea al aprendizaje como un problema que no reside de modo estricto en la dimensión individual, sino en el proceso de negociación y compartición de significados culturales. En este intervienen el contexto y las prácticas educativas. Así, el aprendiz actúa como co-constructor con un otro significativo y como reconstructor de los saberes culturales (Hernandez & Díaz, 2013).

Con base en las teorías anteriores se forman las nuevas corrientes usadas en diversas etapas de la educación y sirven para explicar las nuevas vertientes al comprender el aprendizaje desde otras perspectivas. Un ejemplo de ello es la convergencia que se halla entre el conductismo y el constructivismo en el aula de clase determinando que no son excluyentes entre sí, sino todo lo contrario, ya que las dinámicas cognitivas en el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje a largo plazo pueden servirse de las acciones que describen y trabajan ambas teorías.

Bajo esta perspectiva, surgen teorías como la Gestalt, afirmando que al registrar los pensamientos sobre las sensaciones no se fijan los detalles, pero luego al llevarlas a la mente forman patrones organizados y con significado, siendo particular para cada aprendiz; es decir, cada aprendiz genera sus propios patrones y estructuras cognitivas del conocimiento adquirido, donde el ambiente que rodea al individuo determina los procesos de aprendizaje (Alonso, Gallego, & Honey, 2006).

Las teorías anteriores explican algunos fenómenos que se requieren para el aprendizaje, pero ¿será lo mismo aprender que aprendizaje?, lo que genera a su vez otro interrogante y es ¿cómo es procesada la información por los estudiantes? ya que el aprendizaje tiene ciertos requerimientos y se maneja desde las percepciones o fenómenos que deben suceder alrededor del alumno. Otras preguntas son ¿cómo se aprende? ¿Qué papel tiene la memoria? ¿Influye la motivación del sujeto que aprende? ¿Qué hace el aprendiz con los datos o la información recibe, repasa, transforma, codifica, almacena y recupera? Puesto que estos procesos implican el aprender, ya que permiten procesar la información y determinar qué, cuándo y cómo lo aplican a la vida cotidiana (Schunk, 2012).

Entonces, es importante comprender qué es aprender, cómo se lleva a cabo el proceso, cuáles son los mecanismos necesarios para que esto ocurra y si lo aprendido perdura en el tiempo.

Así, aprender es recibir, tomar posesión, obtener y discernir la información, las ideas o los conceptos que son percibidos mediante sensaciones, intuición, análisis e ideas a partir del contexto, observación general o mínima (Hervás, 2003).

Por lo cual, las personas obtienen información de diversas formas, pero dependen de sus sentidos para tener y retenerla; una vez obtenida ésta debe ser procesada, aunque depende de cada individuo las conexiones que encuentre para relacionarla con la información que ya posee. Igualmente, crea rutas para comprenderla, tales como pensar en voz alta, buscar conceptos, tener experiencias reflexivas para así interiorizar y comprender la realidad (Hervás, 2003).

Esa información recolectada viaja por diversas conexiones nerviosas asociadas a estímulos particulares, que permiten realizar codificaciones que activan la memoria, que almacena una cantidad de información organizada y significativa, por lo que es fundamental para aprender y proyectar lo aprendido (Schunk, 2012). Al percibir la información de diversas formas se modifica el comportamiento, generando un carácter particular en los individuos al tener una motivación, un juicio, un valor o una respuesta motivacional particular sobre el asunto que se aprende (Hervás, 2003).

Uno de los factores más importantes es entonces, la motivación, aunque sea diferente para cada aprendiz, tiene una implicación positiva o negativa sobre la conducta y percepción de la información, generando respuestas a estímulos concretos, siendo importante e influyente en la forma en la que se procesa la información (Schunk, 2012).

Con todo lo anterior, se comprende que aprender está impactado por las emociones y la motivación, que depende del ambiente, de la percepción y del tipo de información que reciba el individuo, lo que genera un proceso mental en la estructura interna que se refleja en los esquemas internos de donde emergen las respuestas conductuales que genera reflexiones, explicaciones, construcciones que al final se guardan en la memoria.

#### **7.4. Concepciones de estilo**

Aprender es un asunto grupal, que se apropia de forma única en el individuo, por lo que es necesario reconocer que cada uno tiene una forma y un estilo para interpretar la información que se le presenta y es así como emergen los estilos de aprendizaje.

Término que no es nuevo dentro del proceso de construcción del conocimiento, ya que desde la Grecia antigua hasta el Renacimiento se hablaba de estilos, que se relacionaban con la personalidad humana (García, Santizo, & Alonso, 2009). Al igual lo aseguran Aguilera & Ortiz (2009) al establecer que los romanos y griegos, aunque con diferentes criterios, ya clasificaban a los individuos en diferentes tipologías.

Diferentes autores referencian los estilos como las formas diversas en que las personas actúan y resultan útiles para clasificar y analizar el comportamiento. Además, que proceden como un conjunto de preferencias, tendencias y disposiciones que tiene una persona para hacer algo y se evidencia a través de la conducta. Y esto, es lo que lo diferencia de los demás, con etiquetas sobre la manera en que conduce, viste, habla, piensa, aprende, conoce y enseña (García, Santizo, & Alonso, 2009).

De la misma forma, en la psicología el concepto se introduce por la corriente psicoanalítica y denota la caracterización de la personalidad en diferentes contextos de manifestación. El uso que le dieron fue la modelación de diversos instrumentos para reducir las diferencias individuales (Aguilera & Ortiz, 2009). Con base en estas aplicaciones se halló que a pesar de contar con las mismas oportunidades, recursos y condiciones de aprendizaje no todos los individuos que participaban adquirirían o modificaban sus saberes o habilidades de la misma manera (Esguerra & Guerrero, 2010)

Estas conductas también están reflejadas en la disposición que manifiestan los estudiantes para adoptar ciertas estrategias al enfrentarse a actividades o soluciones de un problema, incluyendo la suma de los elementos cognitivos, afectivos y fisiológicos

junto a las características de personalidad, que revelan la forma de percibir, pensar, responder e interactuar con el entorno. Es decir, son formas específicas de abordar las tareas de aprendizaje (Hervás, 2003).

## **7.5. Estilos de aprendizaje**

La interpretación que se le dio al estilo se ancló a la perfección con el aprendizaje, y sus inicios pueden establecerse con la psicología durante los años cincuenta (50), donde los profesionales centran su atención en los procesos cognitivos de pacientes que reflejan problemas de aprendizaje, lo que conlleva a establecer algunas ideas sobre cómo aprenden los sujetos (Granados & Garcia, 2016).

Algunos aspectos fisiológicos para el aprendizaje están basados en respuestas biológicas como el género, la nutrición, el biorritmo, la salud personal y la reacción normal al entorno físico. En cuanto al género se refiere a las respuestas relacionadas con el funcionamiento del cerebro; así, por ejemplo, el cerebro femenino tiende a ser más verbal, mientras que el masculino es más sensible a las relaciones espaciales; además, ambos muestran diferentes pautas de atención y mecanismos de interés (Hervás, 2003).

Los biorritmos de aprendizaje están relacionados con los momentos del día en que las personas logran aprender, algunas lo hacen mejor en la mañana y otros en la noche. En cuanto a la movilidad, está relacionada con la postura, el sitio y cómo estos pueden cambiar. Los elementos contextuales se refieren al ambiente, la cantidad de luz, sonido y temperatura que se encuentran en el entorno (Hervás, 2003).

En consecuencia, el conocimiento de los estilos de aprendizaje, posibilitan la comprensión de las distintas maneras y acciones involucradas en el aprendizaje, así como la forma en que los estudiantes adquieren conocimiento; además, de proveer información sustentada de manera lógica y empírica para la implementación de

acciones que pueden redundar en la calidad y efectividad en los contextos de formación (Esguerra & Guerrero, 2010).

La principal característica de los estilos de aprendizaje es que no son estáticos, sino que están influenciados por factores propios del entorno, lo que puede generar el desarrollo de más de un estilo de aprendizaje durante la vida. Además, la estructura más adecuada para el aprendizaje es la forma como se presenta, ya que no existe una sola y única manera de aprender (Pantoja, Duque, & Correa, 2013).

Entonces, los estilos de aprendizaje tienen en cuenta variables como el entorno personal, contextual y social, las habilidades sociales, cognitivas y motoras, la motivación, algunas necesidades académicas y del mercado laboral, la experiencia y las estrategias propias y aprendidas. Dichas variables permiten recolectar diversa información que la mente procesa y así generar el aprendizaje (Pacheco & Maldonado, 2017).

Pero este aprendizaje requiere procesos como la percepción, el análisis, el decodificar, el estructurar y generar esquemas con base en formas de comportamiento flexibles y cambiantes que se puedan transformar a lo largo de nuevas experiencias (Pacheco & Maldonado, 2017).

También, los estilos pueden estar enmarcados desde teorías como la conductista y la cognitiva. En la conductista se toman sus antecedentes para la caracterización del aprendizaje y sus implicaciones en los hábitos de estudio. Mientras que en la cognitiva se realiza un análisis detallado de la adquisición de estructuras del conocimiento de procesos cognitivos y estructuras que llevan a la solución de problemas y la comprensión del lenguaje (Aguilera & Ortiz, 2009).

## 7.6. Modelos de los Estilos de Aprendizaje

El reconocer que existen diversos estilos que dependen de tantas variables para generar el aprendizaje inicia con Kolb (1974). El cual propone un modelo de cuatro cuadrantes, que explica cómo las personas aprenden de diversas formas, originando una descripción de los estilos de aprendizaje (Silva Sprock, 2018).

Dicha propuesta evidencia que no todas las personas aprenden de la misma forma, ya que algunos necesitan actividades que incluyen experiencias concretas, otros requieren fuentes abstractas como leer o escuchar sobre un tema, otras deben realizar lluvia de ideas o planificar las acciones a desarrollar y algunos aprenden mediante ensayo y error (Rodríguez Cepeda, 2017)

Sin embargo, para realizar el aprendizaje es necesario que éste se condicione a una experiencia vivida, pasando por cuatro etapas que incluyen: la experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, en consecuencia, el aprendizaje óptimo se logra en la medida que se cumpla cada etapa (Rodríguez Cepeda, 2017)

Dichas etapas se han encaminado hacia actividades planeadas, generando estrategias de aula que le permiten a los individuos tomar aquellas con las que mejor aprende y rechaza las otras, todo para fortalecer el ciclo experiencial que permitirá que las nuevas reflexiones sean asimiladas (absorbidas y transformadas) en conceptos abstractos con implicaciones dadas por la acción (Rodríguez Cepeda, 2017)

Por lo que se pueden diferenciar cuatro tipos de estudiantes, a partir del ciclo de aprendizaje de Kolb, clasificando a los estudiantes según las particularidades de los estilos de aprendizaje (Díaz-Véliza, y otros, 2009):

- Divergentes: los que se basan en experiencias concretas y observación reflexiva.

- Convergentes: los que utilizan la conceptualización abstracta y la experimentación activa.
- Asimiladores: los que usan la conceptualización abstracta y la observación reflexiva.
- Acomodadores: se basan en la experiencia concreta y la experimentación activa.

Posteriormente autores como Honey y Mumford, plantean un modelo de estilos de aprendizaje que describe actitudes y comportamientos determinantes en las preferencias del aprendizaje, lo que les da un carácter actitudinal a los estilos de aprendizaje y por tanto variable, ya que puede ser cambiante en el tiempo cuando se realizan actividades encaminadas a transformarlas (Rodríguez Cepeda, 2017)

Este modelo dice que el aprendizaje es continuo y se logra en cuatro etapas no excluyentes, 1) Experiencial: el aprendizaje empieza cuando un individuo tiene una experiencia acerca del objeto de aprendizaje; 2) Revisión de la experiencia: el individuo realiza un análisis de la experiencia; 3) Concluyente desde la experiencia: una vez analiza la experiencia elabora conclusiones; 4). Planeación: dadas las conclusiones el individuo planea el siguiente paso y retoma una experiencia, para repetir nuevamente el ciclo (Rodríguez Cepeda, 2017)

El proceso anterior es idealizado como un ciclo o espiral de aprendizaje, donde el estudiante pasa por cada etapa y responde a una situación de aprendizaje. Lo que relaciona cada fase con cada estilo de aprendizaje planteado por Honey-Alonso (Díaz-Véliza, y otros, 2009).

Así, autores como Alonso, Gallego & Honey (2006) proponen cuatro procesos ciclos sobre los estilos de aprendizaje, que se acompañan de descripciones, siendo objeto de estudio para comprender y diferenciar cada manera de acercarse al conocimiento. Están descritos así:

- **Estilo Activo:** estas personas se implican plenamente y sin perjuicios en nuevas experiencias, son de mente abierta y realizan con entusiasmo nuevas tareas, les encanta vivir nuevas experiencias, lo intentan todo, ante nuevos desafíos forman nuevas experiencias. Así mismo, se involucran en los asuntos de los demás y se centran en todas las actividades. Tienden a ser personas animadas, descubridores, espontáneas, creativos, novedosos, conservadores, líderes, voluntariosos, inventores, competitivos, participativos.
- **Estilo Reflexivo:** les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Son aquellos que reúnen datos, analizando y llegando a una conclusión. Se destacan por ser prudentes, no dejar piedra en su sitio, buenos observadores, además de considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento, escuchan a los demás y no intervienen hasta que comprenden la situación. Quienes se encuentran en este estilo de aprendizaje, tiende a ser personas receptivas, pacientes, analíticos, observador, detallista, asimilador, lento, elaborador de argumentos, prudente, inquisidor.
- **Estilo Teórico:** tienen la característica de adaptar e integrar las observaciones dentro de las teorías lógicas y complejas. Enfocan los problemas de forma ordenada y vertical, para separarlos por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas, les gusta analizar y sintetizar, su sistema de pensamiento es profundo especialmente a la hora de establecer principios, teorías o modelos, todo aquello que es lógico es bueno, por lo que buscan la racionalidad y la objetividad. Quienes se encuentran en este estilo de aprendizaje, tiende a ser personas metódicas, lógicas, objetivas, críticas, disciplinadas, sistemáticas, pensadoras, perfeccionistas, todo el tiempo busca, explorador.
- **Estilo Pragmático:** este estilo es de aquellos que aplican sus ideas, descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la oportunidad para experimentar, cuando les atrae algún proyecto actúan rápidamente y con seguridad, tienden a tener poca paciencia con aquellos que todo lo teorizan. Su

lema es siempre se puede hacer mejor y si funciona es bueno. Quienes se encuentran en este estilo de aprendizaje, tiende a ser personas que experimentan, práctico, directo, eficaz, realista, técnico, útil, rápido, decidido, claro, concreto, objetivo, solucionador de problemas, planificador de acciones, entre otras.

La característica representativa y específica en cada uno de los estilos está determinada por medio de descripciones y aplicaciones de encuestas y cuestionarios a miles de personas, que se logran agrupar dentro del mismo conjunto para comprender cómo aprenden. Así mismo, estas pueden variar según los autores.

Para el caso de este trabajo, uno de los autores representativos será, Alonso, Gallego & Honey (2006).

### **7.7. Instrumentos para identificar los Estilos de aprendizaje**

Dentro de los estilos de aprendizaje se elaboran cuestionarios para conocer los procesos utilizados en las diversas actividades diarias, permitiendo ofrecer consejos y el entrenamiento más apropiado, tanto en hábitos como en estrategias, fundamentalmente para el procesamiento de la información (Aguilera & Ortiz, 2009).

Para García, Santizo y Alonso (2009), existen por lo menos 38 tipos de encuestas y cuestionarios que pueden ayudar a determinar, caracterizar e identificar los diferentes estilos de aprendizaje.

Para iniciar, está el “*Oregon Instructional Preference Inventory*” planeado en 1963 y reformado en 1979 por Goldeberg, está diseñado para identificar las características y preferencias que influyen en los estudiantes para tener un aprendizaje más efectivo. El cuestionario consiste en 83 ítems que se contestan seleccionando una de dos alternativas, el instrumento no tiene una escala definida y los ítems representan un intervalo amplio de temas elegidos por el autor (García, Santizo, & Alonso, 2009).

El Learning Styles Questionnaire (LSQ) fue planteado por Honey, P. y Mumford, A. (1988), quienes partieron de las propuestas de Kolb para crear un cuestionario de estilos de aprendizaje enfocado al mundo empresarial. Los autores pretendían investigar por qué en una situación en que dos personas que comparten texto y contexto, una aprende y la otra no (Garcia, Santizo, & Alonso, 2009).

El LSQ es un cuestionario de 80 ítems que corresponden a cuatro estilos de aprendizaje. Cada ítem se responde con un signo (r) si se está de acuerdo y con una (x) si se está en desacuerdo (Garcia, Santizo, & Alonso, 2009).

El Visual, Auditory, Reading/Writing, and Kinesthetic Inventory, el cual es conocido como VARK está basado en cuatro tipos de perfiles: visual, auditivo, kinestético y lector/escritor. El cuestionario está disponible en diversos idiomas y consta de 13 ítems con distintas opciones para elegir la que mejor explique la preferencia (Garcia, Santizo, & Alonso, 2009).

El cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), tiene como autores a Alonso, C; Gallego, D y Honey, P (1991), quienes adaptaron el cuestionario LSQ de estilos de aprendizaje al ámbito académico y al idioma castellano. Alonso y Gallego llamaron al cuestionario adaptado CHAEA

El CHAEA (Anexo 1) ha sido referenciado en diversos trabajos investigativos y tiene como objetivo identificar: el estilo, las características del aprendizaje y darle herramientas al estudiante para implementar formas de comprender el conocimiento científico que lo rodea (Madrigal, 2016).

Dicho cuestionario consta de tres partes: datos personales, académicos y el cuestionario mismo que consta de 80 ítems organizados aleatoriamente que deben ser contestados en su totalidad, se responde con un signo (+) sí se está de acuerdo y con un (-) sí se está en desacuerdo (Garcia, Santizo, & Alonso, 2009).

El cuestionario orienta hacia la identificación de cuatro estilos de aprendizaje que son Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. Al igual hay una interpretación de resultados donde es posible encontrar cinco niveles de preferencia distribuidos así: Muy alta, alta, moderada, baja y muy baja (Madrigal, 2016).

En Colombia, Madrigal (2016) realizó una modificación al cuestionario CHAEA, renombrándolo como CAMEA 40 (Anexo 2). El cual pretende ser una herramienta que puedan utilizar los educadores para identificar los estilos de aprendizaje e intervenir en el mejoramiento y desarrollo de sus clases, generando un impacto positivo en las habilidades de pensamiento de sus estudiantes (Madrigal, 2016). Siendo este cuestionario usado en la presente investigación

Los ajustes que se realizaron se dieron debido a los tiempos de respuesta del cuestionario, o a preguntas que no fueron comprendidas a quienes se les aplica el cuestionario original, además presenta inconsistencias a la hora de aplicarlo dos veces al mismo estudiante y el número tan amplio de preguntas, considerando algunas redundantes. Por lo cual, se realizó una modificación y se aplicó a diferentes audiencias como estudiantes de diversas organizaciones e instituciones educativas tanto públicas como privadas en Colombia y otros países, arrojando mejores resultados, especialmente desde la comprensión (Madrigal, 2016).

Así, el cuestionario adaptado presenta información socio-académica como la edad, género, nivel de estudio, antecedentes académicos e información pertinente para generar procesos de cruce entre el contexto y el estilo de aprendizaje en los estudiantes. De igual forma presenta un instructivo de respuestas, ofreciendo instrucción breve de cómo se debe realizar y las claves para su interpretación (Madrigal, 2016).

Al terminar el proceso en el baremo, las respuestas se clasifican según el ponderado matemático en cuatro niveles como Muy alto (MA), alto (A), medio (M), bajo (B) y muy bajo (MB), lo que permite identificar el estilo de aprendizaje.

## 7.8. Los Estilos de Aprendizaje y el Resultado académico

En las aulas de clase los resultados académicos son una ruta para medir qué tanto aprende, construye o memoriza el estudiante. Pero se pasa por alto o se ignora que el no memorizar y recitar la lección, también es una forma de aprender.

Por tanto, la teoría del aprendizaje experiencial desarrollada por David Kolb (1984), demuestra la importancia de los estilos de aprendizaje individuales como puente para mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza y así diversificar las formas de obtener y comprender la información presentada y con ello optimizar los resultados académicos (Rodríguez Cepeda, 2017) Lo cual es ratificado por autores como Engels & De Gara (2010).

Los resultados académicos provienen principalmente de los procesos evaluativos diversificados que se pueden encontrar, pero éstos no garantizan el aprendizaje del grueso de los estudiantes. Es así como la evaluación implica un intento formal para determinar el estatus de los estudiantes con referencia a los estándares académicos, pero no es la única vía (Schunk, 2012).

Con lo cual existen otras formas de conocer e interpretar qué tanto aprenden los estudiantes y cuáles son sus principales herramientas para interpretar, discernir, comprender, entender y descifrar la información que se les presta, para posteriormente construir ideas propias alrededor del contenido.

Estas formas son la observación directa, los exámenes escritos, exámenes orales, calificación de terceros o auto-reportes. La observación directa tiene que ver con escudriñar el comportamiento de los estudiantes para evaluar si ha ocurrido o no aprendizaje, como, por ejemplo, observar la aplicación de procedimientos o procesos básicos, pero hay que tener en cuenta que, en esta forma de evaluación, el observador no tiene ninguna inferencia, sino que se especifica la conducta y se espera que el estudiante se ajuste al estándar. El problema de solo tener observación, es que se

olvida de los procesos cognoscitivos y afectivos que están implícitos en las acciones (Schunk, 2012).

Para este punto es necesario, enfatizar en que existe una gran diferencia entre aprendizaje y desempeño, ya que puede el estudiante desarrollar un buen desempeño instantáneo, pero no se asegura el aprendizaje, pero también se puede presentar un desempeño deficiente porque no se haya aprendido (Schunk, 2012).

Otra forma de conocer el nivel de aprendizaje, es emplear exámenes escritos que se reflejan en pruebas, cuestionarios, tareas, trabajos o informes y con base en las respuestas expuestas se decide si hubo o no aprendizaje, o si tal vez, los estudiantes requieren un refuerzo de la temática (Schunk, 2012).

Para los exámenes orales los docentes piden a sus estudiantes contestar preguntas y con base a sus respuestas conocen qué tanto aprenden, además que durante las lecciones el maestro también pregunta y va evaluando lo que indica la falta o no de comprensión, dándole señales de existir o no aprendizaje (Schunk, 2012).

En ambas formas se asume que las respuestas acertadas son reflejo de conocimiento por parte de los estudiantes, pero eso no implica una verdad absoluta. En la mayoría de los casos lo que si refleja es un proceso memorístico instantáneo o tal vez un proceso aleatorio, pero no un reflejo del estudiante desarrollando un proceso de aprendizaje (Schunk, 2012).

Para la interpretación por terceros son aquellas razones y mediciones que provienen de compañeros, otros docentes, entre otras, quienes pueden tener una mejor observación, ya que se son más objetivos que los mismos estudiantes y este proceso tiene la ventaja al determinar la profundidad, motivación, comprensión y actitud de los estudiantes (Schunk, 2012).

Mientras que los auto-reportes son afirmaciones que formulan las propias personas, que se reflejan en cuestionarios, entrevistas, pensamientos en voz alta o diálogos, siendo estos indicadores válidos y confiables de las creencias y acciones que se supone se van a medir (Schunk, 2012).

Así, los resultados académicos y los estilos de aprendizaje son procesos que se pueden interpretar y unir al comprender la forma en la que perciben, interactúan y responden a los ambientes de aprendizaje los estudiantes, ya que se puede alcanzar el desarrollo e implementación de los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que permiten el aprendizaje a largo plazo (Montero, Sepúlveda, & Contreras, 2011).

Por lo cual, la mayoría de los ambientes a los que se enfrentan los estudiantes desde su práctica estudiantil, se basa en un proceso experiencial, donde se adquiere, recuerdan conceptos e ideas y desarrolla diferentes capacidades, pero debe existir un instrumento que permita medir y reconocer las debilidades, oportunidades y aciertos de la construcción del conocimiento en los estudiantes (Montero, Sepúlveda, & Contreras, 2011).

Con base en esto, el proceso educativo tiene como factor final y medible el rendimiento académico, el cual ha sido agrupado en cuatro grandes categorías: 1) la relación con las características de la institución educacional, donde son importantes factores como la dirección, gestión, recursos, infraestructura, clima institucional; 2) se relaciona con los aspectos curriculares en los que se desarrolla la asignatura, éstos tienen que ver con los sistemas didácticos, programas, carga académica; 3) el profesor de la asignatura, siendo relevantes aspectos como el sexo, la edad, el grado de preparación, la interacción con el alumno; 4) el estudiante, en ésta son importantes variables que pueden clasificarse en cuatro sub ítems: a) Variables demográficas: sexo, edad, nivel socioeconómico, lugar de residencia; b) Variables familiares: integridad familiar, nivel educacional de los padres; c) Variables psicológicas: aptitudes, inteligencia, motivación, personalidad, valores; d) Variables académicas: Promedio del nivel escolar secundario, puntaje de ingreso y estrategias (Suazo, 2007).

Por tanto, al determinar que existen diferentes estilos de aprendizaje y formas de conocer qué tanto aprenden los estudiantes que deben ir más allá del rendimiento académico, es necesario planificar estrategias y técnicas didácticas y pedagógicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para acercar a los estudiantes al conocimiento y así permitir que todos construyan desde su propio estilo y puedan obtener los mejores resultados al ser evaluados (Montero, Sepúlveda, & Contreras, 2011).

## 8. ESTADO EN CUESTIÓN<sup>4</sup>

El estado en cuestión parte desde la experiencia hermenéutica planteada por González (2011) y su propósito es acreditar un problema de investigación mediante la búsqueda, selección y comparación de la producción científica de un objeto de estudio.

Dicha producción requiere ser buscada en diversas fuentes con base en palabras claves, posteriormente analizada, interpretada, comprendida y plasmada en conceptos propios que habitan en la pregunta y la hipótesis que al igual están delimitadas por el objeto de estudio y el campo de acción.

Dichas fuentes se delimitan en el tiempo y se reflejan en otras posibles investigaciones que pueden conducir por caminos similares, pero que a su vez hacen singular al trabajo mismo. Una vez son seleccionadas las fuentes estas son atravesadas por el proceso hermenéutico y cómo éstas pueden alimentar la investigación.

La selección de la producción científica se inicia con la limitación en el tiempo y en el espacio. En el tiempo, en tanto, la actualidad del conocimiento y en el espacio, en cuanto, la identificación de otras culturas que aportan al desarrollo del objeto de estudio. Una vez seleccionada la producción científica se procede al registro de la lectura mediante el proceso hermenéutico de cada uno de los textos, y a su respectiva comparación. Avalar

### 8.1. Recolección de la información

---

<sup>4</sup> Para González (2011 – Pág. 138) el estado en cuestión tiene como objetivo responder a un problema de investigación y se desarrolla mediante la búsqueda, selección y comparación de la producción científica en libros o revistas de un objeto de estudio, las cuales son consideradas fuentes documentales que traen consigo un espacio y tiempo determinado por el investigador. Bajo estas referencias se realiza el proceso hermenéutico de PRACCIS para conocer el estado de la investigación y aportar a la cosa creada.

El proceso de recolección y acopio de la información se realiza en el buscador Google Académico y el catálogo de búsquedas OPAC de la Universidad de Antioquía del sistema de bibliotecas que tiene bases de datos como Cambridge Journals Online, DialNet, DOAJ, ERIC, Hapi Online, Jstor, Librisite, Scielo, Science Direct, y cualquier otra fuente; que incluyen escritos en castellano y anglosajón con un margen de tiempo desde el presente hasta veinte años atrás. El tiempo se limita de esta forma debido a que algunas referencias son importantes desde el contexto histórico y representativo para esta investigación.

La búsqueda se realiza con palabras claves como estilos de aprendizaje en estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular y sus variantes como Biología Celular, Biología molecular o Biología general; específicamente para el programa de Medicina Veterinaria. Exploración que arroja un número reducido de artículos, posteriormente se amplía el sondeo a asignaturas básicas y/o específicas como histología, anatomía, fisiología, farmacología, siguiente con el filtro de este programa universitario.

Pero este nuevo patrón también entrega pocos resultados, por lo que se debe ampliar la indagación a otras áreas del conocimiento, enfocando la búsqueda en el área de la salud, representada en programas como Medicina y Enfermería, siendo lo más cercano a la medicina veterinaria, lo que resulta en un mayor número de estudios. Este hallazgo convierte al área de la salud en un referente para la investigación.

Entre las otras claves se encuentran teoría, aprendizaje, estilo, estilos de aprendizaje, cuestionario de estilos de aprendizaje, evaluación, promedio, rendimiento académico, ciencias, biología, biología celular, biología molecular y Biología celular y molecular.

Dentro de los hallazgos se identifica a Alonso, Gallego y Honey (2006) con un alto rango de citación en diversos estudios sobre la caracterización de estilos de aprendizaje, sus formas de comprensión, empleo de estrategias y herramientas para

mejorar el proceso de aprendizaje, lo que los convierte en autores referentes, de sustento y foco de referencia para ésta investigación.

Bajo los lineamientos citados el resultado de la búsqueda se resume en la Tabla 1

Tabla 1.

*Patrones de búsqueda de la información.*

<b>Temas</b>	<b>Cantidad de artículos obtenidos</b>
Estilos de aprendizaje en estudiantes de Medicina Veterinaria (Idioma anglosajón y castellano).	11
Estilos de aprendizaje en estudiantes del área de la salud (Idioma anglosajón y castellano).	27
Estilos de aprendizaje y su reflejo en el rendimiento académico (Idioma anglosajón y castellano).	14

Resultados generales de la búsqueda de información de referencia para el estado en cuestión.

## 8.2. Identificación de la Información

Se relacionan los artículos que han aportado al estado en cuestión, los cuales están bajo los criterios establecidos y dan cuenta del planteamiento de este trabajo (Tabla 2):

Tabla 2.

*Estudios relacionados con los estilos de aprendizaje.*

<b>TÍTULO</b>	<b>AÑO</b>	<b>AUTOR (ES)</b>	<b>REVISTA DE PUBLICACIÓN</b>
Understanding of learning styles among VET practitioners	2005	Smith, Peter	Australian Vocational Education and

			Training Research Association
First-year medical students prefer multiple learning styles	2006	Lujan, H & DiCarlo, S	The American Physiological Society Journal
Learning-Style Profiles of 150 Veterinary Medical Students	2010	Neel, J & Grindem, C	Journal of Veterinary Medical Education
Assessing the Influence of Gender, Learning Style, and Pre-entry Experience on Student Response to Delivery of a Novel Veterinary Curriculum	2010	Foster, N; Gardner, D; Kydd, J; Robinson, R; Roshier, M	Journal of Veterinary Medical Education
Estudio transversal de los estilos de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de 1er año de la Carrera de medicina veterinaria	2011	Montero, Edson; Sepúlveda, María; Contreras, Enrique	Revista de Estilos de Aprendizaje
Estilos de aprendizaje de los estudiantes de medicina veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina	2013	Laguzzi, J; Bernardi, S; Araujo, A; Ventura, A; Virgliano, F.	Revista Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias
Estilos de aprendizaje de estudiantes y docentes de primer y segundo año de la carrera de medicina veterinaria en Concepción, Chile	2015	Luzio, Álvaro; Araneda, Francisco; Salgado, Jaqueline; Rain, Manuel	Revista de investigaciones veterinarias del Perú

Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la especialidad Zootecnia – Veterinaria	2018	Pavón, Leyva J & Leyva, Favier M.	Revista EduSol
Análisis del perfil de Preferencias Profesionales y Perfil de Estilos de Aprendizaje en estudiantes de Primer Semestre de Carreras de: Psicopedagogía, Educación Inicial, Derecho y Veterinaria, de la Universidad Central del Ecuador ubicada en la ciudad de Quito en el Período 2018	2018	Miquinche, Jaime & Morales Landerson	Tesis: Trabajo de Titulación, modalidad proyecto de investigación, previo a la obtención del título de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención Psicología Educativa y Orientación
Factores relacionados con los estilos de Aprendizaje de los estudiantes de las sedes de Arequipa y pedregal de la escuela profesional de Agronomía de la universidad nacional de san Agustín De arequipa 2018	2018	Rodrigo, Giovana	Tesis presentada para optar el Grado Académico de MAESTRA en Ciencias: Educación con mención en Educación Superior.
<b>Estudios relacionados con el área de la Salud</b>			
Cognitive and learning styles in medical education	1999	Curry, L	Academic Medicine

Tipos psicológicos y estilos de aprendizaje de los estudiantes que ingresan a Medicina en la Pontificia Universidad Católica de Chile	2003	Bitran, Macela M Zúñiga, Denisse; Lafuente, Montserrat Paola; Beltrán, Mena.	Revista médica de Chile
Análisis de los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de ciencias de la salud	2003	Ordoñez, Muñoz F; Rosety, Rodríguez M & Rosety, Plaza M.	Revista Enfermería Global
Estilos de aprendizaje de estudiantes de nutrición y dietética, Facultad de Medicina. Universidad de Chile	2004	Romo, M.E., López, D.G., Tovar, J., & López, I	Revista Praxis
Estilos de aprendizaje en los estudiantes de enfermería	2005	Canalejas, Pérez María; Martínez, Martín Luisa; Pineda, Ginés María; Vera, Cortes, Manuel; Soto, González Marina; Martín, Marino Ángela & Cid, Galán María.	Revista de Educación médica
Factores que influyen en los Estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina	2006	Fortoul, Teresa; Varela, Margarita; Ávila, Rosa; Martínez,	Revista de la Educación superior

		Salvador; Nieto, Dulce	
Estilos de aprendizaje en Primer Año de Medicina según cuestionario Honey-Alonso: publicación preliminar.	2006	Sylvia Palacios M., Olga Matus, Alejandro Soto, Pilar Ibáñez, Eduardo Fasce Henry	Revista de Educación en Ciencias de la Salud
Nursing and midwifery students' learning styles in tabriz medical university	2006	Valizadeh L., Fathi Azar E., Zamanzadeh V.	Iranian Journal of Medical Education
Learning styles of first-year medical students attending Erciyes University in Kayseri, Turkey	2006	Zeynep Baykan and Melis Naç,ar	Adv Physiol Educ
Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en Estudiantes universitarios	2006	Ruíz, B; Trillos, J; Morales, J.	Revista galego-portuguesa de Psicoloxía e educación
Estilos de Aprendizaje y su correlación con el rendimiento académico en Anatomía Humana	2007	Suazo, Gladames Iván	International Journal of Morphology
Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y médicos residentes	2008	Borracci, R; Guthman, G; Rubio, M; Arribalzaga, E.	Revista de Educación médica
Factores socio académicos, estilo de aprendizaje,	2009	J.L. Padierna-Luna, J. Oseguera-	Revista de Educación Médica

nivel intelectual y su relación con el rendimiento académico previo de médicos internos de pregrado		Rodríguez, N. Gudiño-Hernández	
Perfil de Estilos de Aprendizaje y estrategias pedagógicas en Estudiantes de Farmacología	2009	Sepúlveda, Carreño María; Montero, Cabrera Edson & Rodríguez, Solar María	Revista de Estilos de Aprendizaje
Estilos de aprendizaje de estudiantes de medicina en universidades latinoamericanas y españolas: relación con los contextos geográficos y curriculares	2009	Díaz, Véliz G; Mora, S; Lafuente, Sánchez J; Gargiulo, P; Bianchi, R; Teran, C; Gorena,D; Arce, J; Escanero, J.	Revista Educación Médica
How do medical students learn: Medical student learning styles and factors that affect these learning styles	2009	R. I. Hilliard	Journal Teaching and Learning in Medicine an International Journal
Evaluation of Learning Style for First Year Medical Students	2009	Mary Johnson	International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning:
Diferencias de género en el perfil de Estilos y del	2010	Sepúlveda, Carreño María;	Revista Estilos de Aprendizaje

uso de estrategias cognitivas de aprendizaje de estudiantes de Farmacología		Montero Cabrera, Edson; Pérez, Fernández Rubén; Contreras, Muñoz Enrique; Solar, Rodríguez María Inés	
Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos que cursaron genética clínica en el periodo de primavera 2009 en la facultad de medicina de la benemérita universidad autónoma de puebla.	2010	Saldaña, Guerrero María	Revista de Estilos de Aprendizaje
Comparación del rendimiento académico de Estudiantes de medicina según su estilo de Aprendizaje predominante	2010	Rosales, S; Gómez, V; Gómez, A	Archivos en Medicina Familiar
Learning styles of medical students, general surgery residents, and general surgeons: implications for surgical education	2010	Paul T Engels and Chris de Gara	BMC Medical Education
Learning styles of medical students change in relation to time	2011	Erol Gurpinar, Hilal Bati, and Cihat Tetik	Adv Physiol Educ

Estilos de Aprendizaje, género y rendimiento académico	2011	Acevedo, Pierart Carmen & Rocha Pavés, Fernando	Revista Estilos de Aprendizaje
Influencia de los estilos de aprendizaje y la metacognición en el rendimiento académico de los estudiantes de Fisiología	2013	Escaner, Marcén Jesús; Soria, Soledad; Escaro, Ereza Elena; Guerra, Sánchez, Manuel	Revista de la Fundación Educación Médica
Calidad de sueño y estilo de aprendizaje en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	2013	Del Pielago Meoño, Aldo Fabrizzio, Failoc Rojas, Virgilio Efraín, Plasencia Dueñas, Esteban Alberto, Díaz Vélez, Cristian	Acta Médica Peruana
Learning styles and approaches to learning among medical undergraduates and postgraduates	2013	Lasitha Samarakoon; Tharanga Fernando, Chaturaka Rodrigo and Senaka Rajapakse	BMC Medical Education
The Learning Styles and the Preferred Teaching— Learning Strategies of First Year Medical Students	2013	Poonam Kharb, Prajna Paramita Samanta, Manisha Jindal, and Vishram Singh4	Journal of clinical & diagnostic research

Gender differences in learning styles and academic performance of medical students in Saudi Arabia	2013	Ayesha Nuzhat, Raneem Osama Salem, Nasser Al Hamdan & Nada Ashour	Journal Medical Teacher
Estilos de aprendizaje y desempeño académico en Dermatología	2014	Nazar, D; Acevedo, A; Sánchez, E	Dermatol Revista de Médico
Relación entre estilo de aprendizaje y rendimiento Académico en estudiantes de farmacia de la Universidad de Costa Rica	2014	Lizano, C; Arias, F; Cordero, E; Ortíz, A	Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria
Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de medicina humana de la Universidad San Martín de Porres filial norte. Julio-diciembre 2012	2016	Torres, Lorena; Díaz, Cristian	Revista Hispana de Ciencias de la Salud
Estilos de aprendizaje para el desarrollo de competencias en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería	2017	González, Betriz; Hernández, María; Castrejón, Victorina	Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo
Estilos de aprendizaje preferidos por los estudiantes de nutrición	2018	Campos, Martha & Campos Ricardo	Revista de Educación Química

Identificación y relación de artículos relacionados con los estilos de aprendizaje, rendimiento académico, relaciones existentes entre los estilos de aprendizaje con género, estrato y edad que sirven como insumo del estado en cuestión y referencia para el trabajo de investigación.

### **8.3. Interpretación del estado en cuestión**

Los escudriñamientos sobre estilos de aprendizaje intentan comprender sobre qué se investiga en torno a: cómo (desde el proceso), para qué (desde las habilidades del pensamiento), cuándo (desde la instrucción) y qué (desde los conceptos) sobre la construcción del conocimiento,

El resultado de esta búsqueda da una idea de mejora en la construcción del conocimiento dentro y fuera del aula, con la dirección o guía del docente al involucrar sus procesos pedagógicos y didácticos o la autonomía del estudiante, lo que permite generar propuestas en la diversificación del aprendizaje mediante herramientas y estrategias en diversos ambientes que involucren numerosas formas de presentación de la información.

Además, se han desarrollado otras tantas investigaciones para comprender cómo los estudiantes desarrollan actividades asignadas en ambientes de aprendizaje cerrados como las aulas de clase o abiertos como los laboratorios y las prácticas de campo; es decir, cómo aprenden en situaciones propias de su contexto (Laguzzi, Bernadri, Araujo, Ventura, & Vigliano, 2013); (Smith, 2005), especialmente en médicos veterinarios.

En otras perspectivas se hallaron otras formas de acercamiento al saber desde el estímulo auditivo, visual, quinestésico, teórico o la combinación de varios de estos. Para Lujan & DiCarlo (2006), esto permite identificar las preferencias de un modo particular en la comprensión de la información para generar puentes entre la forma en que se interpreta y se convierte en significativo el conocimiento (Ordoñez, Rosety-Rodríguez, & Roseety-Plaza, 2003).

Para ello, se han diseñado estrategias como cuestionarios, guías o formas escritas para reconocer las formas de acercamiento al saber, las cuales caracterizan los estilos de aprendizaje de forma individual y/o grupal, permitiendo identificar la forma en la cual el estudiante interpreta, relaciona, interioriza y hace significativo el conocimiento (Ordoñez, Rosety-Rodríguez, & Roseety-Plaza, 2003).

Para la aplicación de estas estrategias se tienen en cuenta diversos factores como tipo de población a caracterizar, edad, contexto, entre otros. Por otra parte, se diversifican en la interpretación, el número de preguntas y hasta la forma de descripción de las características de cada estilo. Entre las más usadas y aplicadas se identifica el Cuestionario Honey y Alonso de Estilos de aprendizaje (CHAEA) que mediante preguntas concretas de gustos, aplicaciones y acercamiento al conocimiento determina el estilo y la forma en la cual los estudiantes comprenden y construyen su conocimiento o perciben la realidad (Luzio, Araneda, Salgado, & Rain, 2015) y (Palacios, Matus, Soto, Ibáñez, & Fasce, 2006).

Además, los cuestionarios pueden ser usados para evaluar metodologías como el ABP (Aprendizaje basado en problemas), concluyendo que éste resulta ser mejor en lo relacionado con el rendimiento de los estudiantes al ser comparado con un sistema de enseñanza tradicional (Gurpinar, Hilal, & Tetik, 2011).

Con la aplicación de las estrategias mencionadas se logra identificar que cada individuo posee uno o varios de los estilos de aprendizaje de forma predominante (Rodríguez Cepeda, 2017). Esto genera mayor o menor atención según sea presentada la información y cómo ésta es comprendida por el estudiante.

Igualmente, los estilos pueden variar a lo largo del tiempo, bien sea durante su desarrollo académico o durante el desarrollo de la carrera profesional (Canalejas, y otros, 2005) o de acuerdo a otros factores como el docente permita acercarse al conocimiento (Romo, López, Tovar, & López, 2004); (Saldaña, 2010), al igual que la

edad (Poonam, Paramita, Manisha, & Vishram, 2013, el género, entre otros (González, Hernández, & Castrejón, 2018) (Campos & Ricardo, 2018).

Estas estrategias no solo permite reconocer las formas de acercamiento al conocimiento sino que también concibe al estudiante como actor principal en el proceso académico, lo que genera que se involucre y comprenda su propio estilo de aprendizaje, y así se apropie de las formas y estrategias necesarias para interpretar y relacionar los modelos científicos con su cotidianidad y sus procesos de construcción en el mundo del saber y con esto, se pueda mejorar su rendimiento académico, independientemente del ambiente en el que se desenvuelva (Neel & Grindem, 2010)

Por lo cual, más que reforzar un estilo de forma individual cada estudiante debe diversificar la aplicación de los estilos de aprendizaje (Canalejas, y otros, 2005), al igual que el interlocutor las formas de presentación del información (Romo, López, Tovar, & López, 2004), y así emplear el círculo del conocimiento para mejorar y edificar los procesos de aprendizaje (Saldaña, 2010), lo que puede reflejar un mejor rendimiento académico, ya que se desarrolla la capacidad de interpretar por diversas vías cognitivas la información presentada (Poonam, Paramita, Manisha, & Vishram, 2013); (González, Hernández, & Castrejón, 2018) (Campos & Ricardo, 2018).

En consecuencia las investigaciones no solo se encaminan hacia la interpretación, caracterización y reconocimiento de los estilos de aprendizaje, sino también trata sobre qué tanto aprenden los estudiantes, su rendimiento académico y los resultados obtenidos a partir de actividades evaluativas; y con base en ellas generan estrategias de presentación e interpretación de la información para superar algunas barreras cognitivas, académicas o de interpretación (Fortoul, Varela, Ávila, Martínez, & Nieto, 2006) (Valizadeh, Fathi, & Zamanzadeh, 2006), además autores como Romo, López, Tovar & López (2004); Ruíz, Trillos & Morales (2006); Padierna, Oseguera, & Gudiño, (2009); Johnson (2009); Rosales, Gómez & Gómez (2010); Torres & Díaz (2016) llegan a concluir una relación directa entre el estilo y el rendimiento académico.

Se hallan otras relaciones, como estilos de aprendizaje y currículos, como Díaz et al (2009), para quien existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje y los diferentes currículos, los distintos cursos de la carrera y los contextos geográficos, puesto que las formas de organización académica pueden determinar el estilo de aprendizaje. Bien sea, porque estos currículos limitan o involucran el uso de uno o todos los estilos de aprendizaje (Foster, Gardner, Kydd, Robinson, & Roshier., 2010).

Bajo las observaciones anteriores, se desarrollan investigaciones comparativas entre los estilos de aprendizaje expresados al iniciar y finalizar la carrera académica, ya que los mismos estudiantes se transforman, cambian o interrelacionan diferentes estilos, como lo expresan autores como Borracci, Guthman, Rubio & Arribalzaga (2008).

Dichas transformaciones se han evidenciado en diferentes estudiantes de primer y último año de carrera universitaria y en estudiantes de posgrado, especialmente en cuanto a los estilos de aprendizaje (visual, auditivo, lectura / escritura y kinestésica) y los enfoques de aprendizaje (profundo, estratégico y superficial) (Lasitha, Tharanga, Chaturaka, & Senaka, 2013)

También se encuentran exploraciones en relación a si el género influye o no sobre el estilo de aprendizaje (Montero, Sepúlveda, & Contreras, 2011); (Hillard, 2009); (Ayesha, Raneem, Nasser, & Nada, 2013), cuyo resultado es que el género femenino obtiene un mayor y una distribución más equilibrada de sus estilos de aprendizaje, dentro de la misma carrera y entre los diferentes programas (Gurpinar, Bati, & Tetik, 2011). De igual forma, para Sepúlveda et al, (2010) las mujeres usan más estrategias de aprendizaje, mientras que los hombres presentan mayor relación en la práctica del conocimiento.

Así mismo, existen otras variables como las preferencias cognitivas en los estudiantes (Laguzzi, Bernadri, Araujo, Ventura, & Vigliano, 2013), la edad y la presencia de estudios anteriores como cursos o profundizaciones en relación a la carrera que cursa (Hillard, 2009), la personalidad y hasta la proyección profesional

(Bitran, Zúñiga, Lafuente, & Beltrán, 2003), de igual que los procesos metacognitivos (Escanero, Soria, & Guerra, 2018) o la calidad del sueño (Meoño, y otros, 2013).

La revisión de la metodología que los autores utilizan en las investigaciones mostró diversas formas de interpretar los resultados, ya que se emplea el procesamiento de los datos desde lo cualitativo, cuantitativo o de forma mixta. En investigaciones con metodología cuantitativas se emplean medios estadísticos para resultados concluyentes, teniendo como valor agregado que facilita la manera en que otros puedan repetir la misma experiencia en busca de obtener resultados similares (Zapata, 2016).

Fasce y otros (2016), realizan un estudio sobre los estilos de aprendizaje de estudiantes de Medicina, al utilizar el método basado en la Teoría Fundamentada de Strauss y Corbin, con metodología descriptiva y de alcance analítico relacional, utilizando una comparación constante. El trabajo les permite interpretar la autodirección en los aprendizajes que está vinculada con los aspectos motivacionales que los estudiantes experimentan durante su proceso formativo, involucrando las características propias del estudiante.

Madrigal (2016), opta por una investigación mixta, una mirada desde lo cualitativo y cuantitativo ya que puede aplicar un diseño secuencial, al aplicar y desarrollar algunas estrategias e instrumentos; además implementa la conversión donde lo central responde a los cambios de estrategias en la aplicación de ambos métodos. En consecuencia, estos se combinan de tal forma que durante el proceso de investigación se requiere del manejo de esquemas de pensamiento inductivo y deductivo, y de una mentalidad abierta para comprender los resultados.

De igual forma, Madrigal (2016), logra interpretar el contexto de los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades académicas y personales, lo esperado por docentes y cómo este proceso ha de reflejarse en los estudiantes. Así mismo, tiene en cuenta la cotidianidad, el proceso social, afectivo, formativo, a partir de un grupo de enfoque.

Así, el estado en cuestión permite vislumbrar, encontrar e interpretar diferentes formas de abordar el reconocimiento y la caracterización de los estilos de aprendizaje, no solo como una forma o en vía de mejora, sino que permite relacionar variables que conllevan a responder interrogantes cómo, cuándo y bajo qué parámetros aprende los estudiantes.

Además, traza el camino a seguir sobre las interpretaciones de las características propias y ajenas de los estudiantes, aquellas que les permite comprender cómo aprenden. También genera ideas sobre la aplicación de cuestionarios al conocer cómo trabajar las preguntas y respuestas allí encontradas y con esto brindarles algunas estrategias para el estímulo y uso de todos los estilos de aprendizaje involucrándolos en el círculo del aprendizaje para que este repercuta en su rendimiento académico.

Es importante aclarar que estas categorías de investigación involucran tanto a la carrera de Medicina Veterinaria como a las ciencias de la salud.

#### **8.4. Vacíos dentro del estado en cuestión**

Para el momento de la investigación no se hallaron referencias bibliográficas específicamente para estilos de aprendizaje en estudiantes de Medicina Veterinaria para asignaturas como Biología, Biología celular o Biología celular y molecular, lo que genera un espacio de trabajo donde se puedan describir, descubrir y aplicar procesos descritos en otros estudios específicamente en estos estudiantes.

Así mismo, las referencias de estudios mixtos dentro de esta temática son reducidas, ya que muchos de los investigadores recurren un enfoque investigativo cuantitativo o cualitativo, encontrando también un sendero que seguir para involucrar no sólo los análisis numéricos sino el social, en un proceso que depende de los contextos y el ambiente.

## **9. METODOLOGÍA**

Los elementos que orientan metodológicamente esta investigación son:

### **9.1. Pregunta de Investigación**

¿Cómo aprenden los estudiantes los conceptos propios de la asignatura Biología celular y molecular y qué estrategias se pueden implementar para mejorar su aprendizaje al cursar dicha asignatura adscrita en el programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquía?

### **9.2. Hipótesis Abductiva**

Es posible que, al identificar e interpretar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y relacionarlos con algunas percepciones sociales, culturales propias de su entorno y sus discernimientos personales, se puedan proponer estrategias desde el círculo del aprendizaje que mejoren su rendimiento académico en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquía.

### **9.3. Objeto de Estudio**

Los estilos de aprendizaje de los estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquía.

### **9.4. Objetivo**

#### **9.4.1. Objetivo General**

Caracterizar y relacionar los estilos de aprendizaje con procesos propios y sociales en estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del Programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

#### 9.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar e interpretar los estilos de aprendizaje en los estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquia.
- Reconocer algunas relaciones existentes entre el contexto social, cultural y personal de los estudiantes y su estilo de aprendizaje.
- Relacionar el rendimiento académico con los diferentes estilos de aprendizaje.
- Explorar las percepciones de los estudiantes de Biología celular y molecular sobre su estilo de aprendizaje.
- Proponer algunas estrategias kinestésicas, auditivas, visuales y orales que les permitan interactuar en cualquier ambiente de aprendizaje al combinar los estilos incluyendo el círculo del aprendizaje.

#### 9.5. Enfoque epistemológico

Este trabajo de investigación utiliza un enfoque mixto, que puede conceptualizarse como el uso de metodologías de investigación provenientes de las tradiciones cualitativas y cuantitativas, que conducen a conclusiones deductivas junto a la exploración de múltiples realidades que dependen del individuo (Pole, 2009).

En cuanto al enfoque cualitativo, es importante porque comprende realidades complejas y diversas, para explorar significados de la experiencia humana y aproximarse a ellos, además capta elementos subjetivos y contextuales de los procesos sociales (Pedraz, Zarco, Ramasco, & Palmar, 2014).

Dicho enfoque toma la perspectiva epistemológica del objetivismo y constructivismo, donde el investigador percibe la realidad desde el mundo de lo físico y da una interpretación del ambiente que estudia (Carvajal, 2002). Así, al llevarlo al contexto, cuando se identifiquen los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se interpreta también su forma de acercamiento y apropiación del conocimiento científico, bajo la construcción de las ideas sin perder el rigor científico.

Al igual, adapta la corriente teórica hermenéutica que comprende e interpreta los fenómenos a partir de la observación (Pedraz, Zarco, Ramasco, & Palmar, 2014), lo que le permite al investigador analizar y dilucidar su comportamiento, partiendo de la interpretación junto a los expertos para caracterizar el mismo fenómeno desde muchas variantes, sin perder el sentido social o extrayéndolo de su contexto (Gadamer, 2002)

La hermenéutica, también genera estructuras de comprensión tanto individual como grupal, que permiten reflexionar sobre el fenómeno observado, al igual que analizarlo y comprenderlo. González (2011) establece que la “Experiencia Hermenéutica” tiene varios componentes como el proceso, la estructura y el procedimiento y cada una de estas partes es atravesada por el investigador e influenciada por sus vivencias. Bajo esta perspectiva, el sujeto que investiga es al mismo tiempo quien traduce e interpreta textos y acciones que otros realizan.

Entonces el investigador interpreta todo aquello que es susceptible de ser interpretado, mediante el proceso (1) que está compuesto por: Prejuicios, reflexión, análisis, comparación, comprensión, interpretación y síntesis (PRACCIS); la estructura (2) definida como el círculo de la comprensión; y el procedimiento (3) mediante el cual el investigador plantea el problema, la hipótesis, la historia de conceptos, el estado en

cuestión y el acopio de la información; y todo ello conduce al investigador a proponer una síntesis, es decir, crear algo nuevo, denominada la cosa creada (González A. E., 2011).

El proceso hermenéutico funciona como círculos concéntricos que le permiten al investigador explorar el todo y sus partes y viceversa, permitiendo que éste pueda comparar sus propios hallazgos con los vividos por otros, junto a marcos teóricos e información recolectada (González A. E., 2011).

Esta investigación debe cumplir con esquemas de trabajo como procesos de observación, recolección, interpretación de referentes, tanto de protagonistas del estudio como expertos y la síntesis, que converge a través de la tesis y la antítesis planteados desde el problema de investigación. Todo para cumplir los objetivos propuestos y responder a la pregunta de investigación planteada (González A. E., 2011).

Además, toda la información recolectada es organizada, se codifica y agrupa para destacar lo idéntico (conurrencias) y lo diverso (ocurrencias) (Martinez, 2014). Y a partir de esas construir las unidades de significación de donde se extraen las categorías, para luego dar luz a las unidades de sentido y con ello a la síntesis (González A. E., 2011).

Todo lo anterior, aporta observación, comprensión e interpretación de sucesos propios de la vida de los estudiantes, sin querellas, quejas u objeciones en cuanto a su comportamiento o interpretación, en este caso, los estilos de aprendizaje de los estudiantes que cursan la asignatura de Biología celular y molecular.

En conclusión, la investigación cualitativa permite interpretar fenómenos desde lo humano, lo social y comprender lo estudiado sin dejar de lado lo personal y emocional, permitiendo obtener resultados más allá de los números, las cuantificaciones o caracterizaciones totales bajo la misma medida.

En este caso en particular permite comprender el cómo, para qué y cuándo los estudiantes han construido y formado sus estilos de aprendizaje, sin encerrarlos en categorías de caracterización sin sentido, sino comprenderlos desde sí mismos y la influencia del entorno sobre ellos.

A este proceso hermenéutico se le suma una comprensión matemática (interpretación cuantitativa), que permite establecer las influencias de los estilos de aprendizaje categorizados en los estudiantes universitarios con su contexto social, cultural y personal.

En el enfoque cuantitativo los datos serán tratados mediante el método desarrollado por Madrigal (2016), al realizar un análisis estadístico descriptivo y predictivo, utilizando parámetros de tendencia central para analizar moda, mediana y media con el fin de determinar la caracterización de los estilos de aprendizaje.

Sumado a esto, un análisis Cluster a partir del Dendrograma, donde se trabajará con el vecino más próximo con el fin de identificar las agrupaciones que forman los estilos de aprendizaje y así definir las estrategias de intervención sobre las relaciones entre atributos débiles y atributos fuertes (Madrigal, 2016).

Entonces, El modelo cualitativo comprende realidades complejas y diversas, para explorar significados de la experiencia humana y se aproxima a ellos, además de captar elementos subjetivos y contextuales de los procesos sociales (Pedraz, Zarco, Ramasco, & Palmar, 2014). Mientras que la el proceso cuantitativo permite integrar datos matemáticos cuya interpretación y énfasis explica relaciones existentes entre diversas variables para comprender el fenómeno estudiado (Pereira, 2011).

Con lo cual, a través del diseño secuencial se obtienen resultados cualitativos y cuantitativos de forma separada, los cuales son consolidados en la fase de interpretación en cada método, para finalizar con una o varias “metainferencias” que

integran las inferencias y conclusiones de los datos de manera convergente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) y con ello generar un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

El pragmatismo, el cual representa una posición balanceada y plural que pretende mejorar la interpretación y comprensión de los fenómenos que se estudian, ya que son más fructíferos al enfrentar planteamientos significativos. Así mismo, este incluye el uso de la inducción (o descubrimiento de patrones), deducción (prueba de teorías e hipótesis) y de la abducción (apoyarse y confiar en el mejor conjunto de explicaciones para entender los resultados) (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Es así como esta investigación con diseño mixto, genera análisis y conclusiones con esquema de triangulación, al buscar consistencia entre los resultados cualitativos y cuantitativos con la identificación de posibles argumentaciones y validaciones que permitan comprender el cómo aprenden los estudiantes bajo diversos ámbitos.

## **9.6. Ambiente de estudio**

Esta investigación se desarrolla en el programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, ubicada geográficamente en el Departamento de Antioquia, en la ciudad de Medellín, comuna número siete (7), en la Ciudadela Universitaria de Robledo.

Se trabaja con estudiantes matriculados en la versión IV del programa, que se encuentran matriculados en la asignatura Biología celular y molecular, ubicada en el primer semestre de la formación académica.

Asignatura de tipo teórico-práctica, cuenta con dos grupos para la teoría y seis para el laboratorio, cada uno con una cantidad aproximada de 40 estudiantes en teoría y máximo de 20 por laboratorio.

Los estudiantes están inscritos para el semestre 2 del año 2019 (Semestre 2019-2) y son divididos para la clase teórica en 2 grupos y 6 grupos para la práctica.

### **9.7. Información sobre textos a interpretar**

Se revisan textos, artículos y cualquier otro material que provenga de la investigación y de otras sobre los estilos de aprendizaje. El material es extraído, analizado e interpretado de:

- Fuentes Bibliográficas: Las fuentes de información utilizadas para su búsqueda serán OPAC, Google Academic, Bases de datos como: Cambridge Journals Online, DialNet, DOAJ, ERIC, Hapi Online, Jstor, Librisite, Scielo, Science Direct, y cualquier otra fuente que permite acercarse de forma hermenéutica a su interpretación.
- Plan de estudios: Documento maestro del programa de Medicina Veterinaria versión IV y el plan de la asignatura aprobado por la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.
- Entrevistas:
  - Entrevista semi-estructurada a docentes que dirigen la asignatura Biología celular y molecular, adscritos al programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.
  - Grupo de enfoque<sup>5</sup>: Este grupo se conforma de estudiantes que representen cada estilo de aprendizaje (Pragmático, reflexivo, teórico y activo) y estén inscritos en la asignatura Biología celular y molecular

---

<sup>5</sup> Debido a la problemática de salud presentada en la región, el país y el mundo generada por la pandemia del COVID19, los grupos de enfoque se transformaron en entrevistas individuales semi-estructuradas a estudiantes que respondieron al cuestionario CAMEA40, manteniendo los interrogantes diseñados en el anexo de preguntas a grupo de enfoque. Esto debido a que se decreta aislamiento en la población general impidiendo encuentros presenciales y grupales, por lo cual fue necesario hacer uso de herramientas ofimáticas virtuales para dichos encuentros individuales (debido a los diversos horarios que manejaban los estudiantes).

- Diario de campo: Es realizado por el investigador y es donde se toma nota de todo lo posible que suceda dentro de la investigación.
- Guías de observación
  - Guía escrita que determinará las secuencias susceptibles de observación.
- Grabación de audio y video
- Registro fotográfico
- Cuestionario CAMEA40: Cuestionario aplicado a estudiantes de la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

### **9.8. Fases y técnicas e instrumentos para el acopio de la información**

La recolección de datos se da a través de diversas fuentes como el cuestionario CAMEA40, diario de campo, observaciones de clase (teórica y práctica), la interlocución con estudiantes y maestros que se da gracias a las entrevistas semi-estructuradas, al igual que los textos científicos y literarios que apoyan y sustentan esta investigación. Las cuales se analizan y dan origen a la cosa creada (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Este proceso se lleva a cabo en fases, representadas así:

- Fase I: Aplicación del Cuestionario CAMEA40 (Anexo 2)

Al iniciar el proyecto de investigación, con el previo acuerdo entre el investigador y los docentes de la asignatura, los estudiantes de Biología celular y molecular completan

el cuestionario de estilos de aprendizaje CAMEA40, en la sala de informática destinada para el Programa de Medicina Veterinaria.

- Instrumentos a utilizar:
  - Cuestionario de estilos de aprendizaje CAMEA40

Para una mayor efectividad y procesos de ahorro en papel, el cuestionario se realiza vía web mediante el aplicativo gratuito Cuestionario de Google®, el cual es compartido a los estudiantes mediante su correo electrónico institucional. El tiempo de respuesta es de máximo para 20 minutos y se aplica en el primer encuentro práctico de la asignatura.

Para resolver el cuestionario, cada uno de los ítems planteados se responde eligiendo una de las cinco opciones, tales como siempre (S), casi siempre (CS), muchas veces (MV), algunas veces (AV) y nunca (N) (Madrigal, 2016) (Tabla 3).

Tabla 3.

*Baremo para el perfil de aprendizaje.*

<b>CLAVE</b>				
<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>MV</b>	<b>AV</b>	<b>N</b>
<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Baremo con los valores asignados para las claves del cuestionario

Respuestas que asumen una estimación numérica y a partir de ella se ubican en alguno de los cinco niveles, así: en muy bajo (MB), Bajo (B), Moderado (M); Alto (A) y Muy alto (MA) (tabla 4). De acuerdo, con esta categorización se determina la prevalencia de un estilo de aprendizaje de forma global y particular.

Tabla 4.

*Valor asignado a la clasificación de los estilos de aprendizaje.*

<b>Nivel</b>	<b>Muy Bajo (MB)</b>	<b>Bajo (B)</b>	<b>Moderado (M)</b>	<b>Alto (A)</b>	<b>Muy Alto (MA)</b>
<b>Valor</b>	10 – 18	19 – 26	27 – 34	35 – 42	43 – 50

Nivel de ponderación que permite la clasificación de los estilos de aprendizaje según el cuestionario CAMEA40 (Madrigal, 2016).

Una vez se obtienen los resultados, se procede a cotejar con la tabla de clasificación de los estilos de aprendizaje, para establecer el estilo predominante en cada uno de los estudiantes.

También se realiza la ubicación en los niveles bajos ya que esto implica la poca diversificación que hay en el uso de estrategias para el aprendizaje y con ello no se logra cerrar el círculo del aprendizaje, lo que puede generar problemas a la hora de interpretar la información presentada y la construcción de conocimiento.

Es por este motivo que se plantean y se les da a conocer a los estudiantes, algunas estrategias visuales, auditivas, kinestésicas u orales, al igual que actividades, destrezas y habilidades específicas para estimular el desarrollo del estilo bajo y así llegar a completar el círculo del aprendizaje.

Otras formas de interpretación pueden arrojar resultados con la co-existencia dos o más estilos con una puntuación desde moderado hasta muy alto, en cuyo caso se jerarquiza, desde el estilo predominante hasta el de menor puntuación.

Cuando esto ocurra se podrá asegurar que se tiene la habilidad de percibir la información de diversas formas y así mismo construir su conocimiento con la ayuda de múltiples habilidades, para cerrar el ciclo del aprendizaje. Dicho efecto se espera lograr con todos los estudiantes para reducir las barreras entre el conocimiento y la formación, además de estimular el aprendizaje autónomo.

Las respuestas arrojadas tanto por los datos iniciales como por el cuestionario son cruzadas y analizadas para categorizar los estilos de aprendizaje, dar supuestos de relaciones existentes entre el contexto social, cultural y personal de los estudiantes y relacionar los estilos con el rendimiento académico.

Por lo anterior, el cuestionario CAMEA40 es una herramienta esencial para caracterizar, interpretar y comprender como aprenden los estudiantes; igualmente, ayuda a conocer algunas formas en las que puede ser presentada la información, el conocimiento y todo aquello que debe aprender el estudiante.

Además, este permite recolectar información sobre datos socio-económicos lo que permite relacionar algunos procesos propios del entorno cultural, social y personal como identificación de género, edad y estrato socio-económico con los estilos de aprendizaje del estudiantado.

- Fase II: Información Cualitativa
  - Diario de Campo donde se llevan a cabo algunas notas de campo

Como instrumento de reflexión en el que el investigador puede plasmar sus observaciones de manera sincera, utilizando sus propias palabras y sentimientos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Éste puede incluir: descripciones detalladas del ambiente o contexto, mapas, diagramas, cuadros y esquemas que permitan al investigador analizar sus observaciones. Por lo que se incluye fecha, hora, lugar, participantes, momentos claves dentro y fuera del aula, preguntas, reflexiones y todo en palabras propias del investigador.

Los resultados arrojados permiten cruzar la información con lo observado, las apreciaciones de los protagonistas y los expertos, lo que permite la triangulación de la información.

- Observación de clases

La observación son descripciones de lo que se observa, se escucha, o se palpa del contexto, especialmente de los participantes. Estas deben ir ordenadas cronológicamente y permiten contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo y dónde) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Estas deben hacerse de forma holística y debe tomar en cuenta la participación de los individuos en su contexto social, porque es allí donde el investigador entiende a los participantes y no registra solo sucesos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Además, consiste en estar presente en el contexto a partir de la toma de nota de sus unidades o participantes de todas aquellas relaciones y eventos que ocurran. Por ello, implica ingresar en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente, estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Para la realización y diseño de cada guía de observación, debe pensarse y preguntarse cosas como “¿qué me dice en el marco del estudio?”, “¿por qué?”. Y pensar mientras se observa en interrogantes como “¿qué significa esto que observé?, ¿cómo se relaciona con el planteamiento?, ¿qué ocurre o sucedió?”. Lo que genera una mirada global y desde diversas perspectivas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Es así como para este trabajo de investigación, se diseña una guía para la observación de clases (Anexo 3) el cual reúne diversa información que permite comprender, entender, analizar y reflexionar sobre el qué hacer de los estudiantes dentro del aula de clase, de igual forma se resalta una guía para la clase teórica y otra para la clase práctica. Ambas convergen en puntos de observación como la forma de presentación de la información. También presentan diferencias en la estructura de acercamiento a dicha información por parte de los estudiantes.

Para la construcción de estas guías, se toman en cuenta otras investigaciones como la desarrollada por Madrigal (2016), algunas características representativas del cuestionario CAMEA40, aquellos procesos comportamentales propios de los estudiantes dentro del aula de clase, la presentación de la información, entre otros aspectos propios de una clase desarrollada.

De igual forma, se identifican algunos roles desempeñados en el aula de clase: cuál es el papel de los estudiantes, cómo se acercan al conocimiento, cuáles son las rutas de trabajo antes y después de ser un receptor de información. Además de conocer las conductas de trabajo grupal e individual a la hora de interactuar con el profesor.

También incluye, descripciones de situaciones en el aula, mapas o diagramas, cuadros y esquemas, interacción en el aula, descripciones de contexto, preguntas realizadas, formas de acercamiento al conocimiento y todo aquello que sea susceptible de ser observado.

- Entrevistas Semi-estructuradas

Las entrevistas semi-estructuradas, se basan en una guía de interrogantes en las que el entrevistador diseña preguntas, pero también tiene la libertad de introducir otras adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados, lo que la convierte en una conversación abierta y no en un interrogatorio cerrado donde solo el entrevistador asume el papel de responder (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

- Entrevista semi-estructurada a profesores

Se entabla una conversación con cada uno de los profesores encargados de la cátedra (tres en total) para conocer sus ideas, conceptos, perspectivas y todas aquellas formas de aproximación al aprendizaje de la Biología celular y molecular

Dichas entrevistas se diseñan y planean en torno a temas académicos, profesionales, personales que permiten conocer su experiencia, vida y formas de enseñanza, además de conocer sus percepciones en cuanto al proceso de aprendizaje, herramientas, estrategias y métodos que requieren sus estudiantes (Anexo 4).

De igual forma esta guía tiene parámetros extraídos de la literatura consultada, de la experiencia de los docentes acompañantes de esta investigación y de los recursos necesarios para tener una mejor interpretación del cuestionario aplicado a los estudiantes.

- Entrevista semi-estructurada a estudiantes

Cabe resaltar que en el momento de diseñar la metodología se plantean grupos de enfoque para trabajar con los estudiantes, pero debido al problema de pandemia registrado por COVID19 presentado desde el año 2019 para Colombia y el mundo, dicho proceso se modificó para trabajar entrevistas semi-estructuradas.

La pandemia ocasiona aislamiento y cierre del claustro universitario, en consecuencia los estudiantes que dieron respuesta al cuestionario CAMEA40 son convocados a través un mensaje al correo electrónico institucional con el uso de herramientas ofimáticas para encuentros virtuales, a través de la plataforma Meet ® de la compañía Google®.

Las entrevistas semi-estructuradas son con estudiantes que cursan la asignatura de Biología celular y molecular para conocer sus percepciones, ideas, conceptos, argumentos, procesos y métodos sobre la forma en la cual aprenden y se sienten dentro del aula de clase, exaltando su experiencia y vivencia como estudiantes, que se reúnen en la guía diseñada para tal caso (Anexo 5).

Los estudiantes que dan respuesta a la invitación establecen el día y la hora del encuentro virtual, en el momento que dispongan de una hora libre. Dicho encuentro es grabado y luego transcrito para su posterior análisis, comprensión e interpretación.

El encuentro inicia con la descripción de los resultados obtenidos del cuestionario, luego se resaltan algunos atributos según el estilo de aprendizaje preferente y se identifican características deficientes en cada estilo, con base en estas se comparte con ellos algunas estrategias, herramientas, actividades, metodologías y modelos desde lo visual, quinestésico, oral o auditivo para que puedan cerrar el círculo del aprendizaje y así obtener mejores resultados académicos y mejorar sus procesos de aprendizaje.

Esta entrevista tiene parámetros de la literatura consultada, de la experiencia de los docentes y de los recursos necesarios para tener una mejor interpretación del cuestionario aplicado a los estudiantes.

- Fase III: La cosa creada:

A partir de los análisis de los datos recolectados (observación, diario de campo, entrevistas, grabaciones, etc.), manteniendo la rigurosidad científica al transcribirlos.

- Tratamiento y análisis de resultados
  - Análisis Cuantitativo

Los resultados obtenidos a través del cuestionario CAMEA40, son procesados y relacionados mediante estadística cuantitativa descriptiva para reconocer las relaciones entre las categorías establecidas y los estilos de aprendizaje.

Este tratamiento y análisis estadístico se lleva a cabo bajo la metodología desarrollada por Madrigal (2016), al usar el Software SPSS® el cual permite el acceso, gestión, preparación y análisis de los datos.

Los parámetros estadísticos utilizados son de tendencia central como media, moda, mediana, mínimos y máximos para determinar las preferencias en los estilos de aprendizaje, lo que permite identificar y agrupar dentro de cada grupo característico en cada estilo de aprendizaje

Posteriormente, se hace un análisis cluster a partir del Dendrograma, donde la referencia es trabajar con el vecino más próximo con el fin de identificar las agrupaciones que forman los estilos de aprendizaje, establecido por Madrigal (2016).

Se utiliza el Dendrograma debido a la cantidad de estudiantes, y porque se requieren estrategias masivas para su estudio. Además, este ofrece datos e información para identificar relaciones entre atributos débiles y fuertes aprovechando los vínculos y sus posibilidades para plantear mejoras en los estilos de aprendizaje (Madrigal, 2016).

- Análisis cualitativo

La recolección y el análisis de los datos se realizan desde la hermenéutica. Se analiza información auditiva (grabaciones), textos escritos (documentos y cuestionario) y expresiones verbales y no verbales (como respuestas orales y entrevista a profesores y estudiantes), además de las narraciones del investigador (anotaciones o grabaciones en la bitácora de campo). También, se incluyen impresiones, percepciones, sentimientos y experiencias del investigador (en forma de anotaciones).

Se organiza la información según los procesos hermenéuticos y se evalúan grandes volúmenes de datos recolectados, de tal manera que las interpretaciones surgidas en el proceso se dirijan al planteamiento del problema. Posterior a esto, se realiza la transcripción (medio digital) a la bitácora de análisis donde se incluyen entrevistas grabadas, audio-videos y documentos examinados.

Las guías de observación, grabaciones de clase, información recolectada en entrevistas a docentes y estudiantes, al igual que los resultados de los cuestionarios

aplicados tanto a estudiantes como profesores, son sistematizadas en el software Excel®, mediante matrices de análisis que tiene como propósito relacionar la información obtenida con la interpretación hermenéutica de los textos teóricos (como ya fue descrito).

En seguida, se ejecuta el análisis de la información con la codificación de primer nivel que inicia con la revisión de cada línea de texto para separarla en unidades de sentido, que según su similitud de naturaleza, significado y característica se agrupan en ocurrencias y concurrencias. Para proceder con la codificación en segundo nivel, que describe e interpreta el significado de las ocurrencias y concurrencias resultando en unidades de sentido.

Las unidades de sentido se comprenden y comparan con los resultados obtenidos con los expertos, dando paso al proceso de triangulación, lo que da una mayor riqueza, amplitud y profundidad al análisis. Por lo cual la triangulación de teorías o disciplinas. Esto se lleva a cabo durante diferentes fases del estudio.

Del análisis de datos y la literatura se realiza una propuesta al interpretar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus fortalezas y debilidades para mejorar los procesos de aprendizaje, su forma de acercarse al mundo de las ciencias exactas y la construcción del conocimiento, además de conocer su contexto y vínculo con la sociedad en la construcción de sus ideas. Todo lo anterior, para converger en la formulación de la síntesis.

Una vez se obtengan los resultados tanto cualitativos y cuantitativos se procede a su análisis y con base en ellos se cruzan datos para obtener explicaciones mixtas del fenómeno observado y así proceder a la triangulación entre lo que dice resulta de la aplicación del cuestionario, la opinión de los estudiantes y profesores y la literatura citada, para dar una visión holística y obtener un abordaje más completo e integral del fenómeno estudiado, para construir las metainferencias que permiten construir la cosa creada.

## **9.9. Consideraciones Bioéticas**

Con estudiantes y maestros se usó un consentimiento informado (Anexo 6 y 7), el cual fue presentado y aprobado por el comité de ética del Instituto de Investigaciones Médicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia (Comité de Biomédica) con fecha de aprobación del 05 de diciembre de 2019 y Acta 024., donde los involucrados expresan ser parte de la investigación de forma libre y autónoma, teniendo en cuenta que no se vulnera sus principios o valores.

Por tanto, se hace bajo la responsabilidad de cada uno de los firmantes, teniendo en cuenta que éstos pueden desligarse de la investigación cuando lo deseen o sientan que bajo alguno de los parámetros establecidos están siendo incumplidos los acuerdos o se sienten vulnerados.

De igual forma, este formato incluye la especificación nombres que permiten su identificación, las cuales hacen parte de la confidencialidad del investigador y la investigación.

El consentimiento es presentado y firmado con la exposición de los objetivos, formas y expectativas de la investigación, al inicio del semestre I del año 2020 (Semestre 2019-2). Además, las audiencias conocen cómo, para qué y cuál será su rol en las observaciones, diario de campo, encuesta y cuestionario CAMEA 40.

En tanto su deseo de participación es voluntario y por deseo propio al querer conocer sus formas de aprendizaje y cómo estas influyen en los procesos cognitivos y de captación de la información a través de sus sentidos.

## **9.10. Criterios de rigor**

Se entiende el rigor como la necesidad de mantener la calidad de la investigación durante todo el proceso y la ejecución del método, especialmente el científico, lo cual se logra utilizando diferentes criterios. Por ser esta una investigación mixta, los criterios a tener presentes son: la objetividad, confiabilidad, validez y dependencia, al igual que la credibilidad, valoración y transferencia. Rigores que provienen a su vez del modelo cuantitativo y cualitativo respectivamente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

La objetividad, al ser una característica de las pruebas para la medida y cuantificación de los datos, requiere ser neutral, y que el investigador adopte una postura no interactiva, como condición de rigor, para excluir juicios valorativos, e influencias sobre las observaciones, en la aplicación de las pruebas y en la recolección de la información (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En cuanto a lo cualitativo se espera que las transcripciones, descripciones, análisis y todo el proceso de PRACCIS del trabajo, se respeten las opiniones y elucidaciones de todas las audiencias, sin resultar en opiniones personales o interpretaciones fuera del ambiente de estudio.

En cuanto a la confiabilidad y la validez, estas características representan los instrumentos con lo que se miden algunas variables dentro del trabajo de investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), que, para el caso, son las aproximaciones hechas por otros autores y referentes como el cuestionario y la forma de procesamiento desarrollada por Madrigal (2016).

La dependencia está relacionada con la consistencia de resultados, ya que está sustentada bajo los parámetros del diseño de diversas herramientas para recolectar los datos, además de su coherencia y cuidado, ya que están vigilados por cadenas de evidencia que permiten conocer el origen de los datos y observaciones con el fin de aplicar adecuadamente el método hermenéutico, y así permitirle a otros investigadores obtener los mismo datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Dentro de esta investigación la dependencia, siendo parte de lo cualitativo, puede interpretarse como la consistencia de los resultados y puede valorarse a través del uso de todos los datos recolectados que permiten reproducir el estudio en otros estudiantes. Al igual se evita que las creencias y opiniones afecten la coherencia y sistematización de las interpretaciones, análisis y conclusiones de los datos. Lo anterior se logra gracias a la explicación con claridad de los criterios de selección de los participantes y las herramientas para recolectar datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Es así, como toda intervención con las audiencias desde la aplicación del cuestionario, pasando por la observación de las clases hasta llegar a las entrevistas semi-estructuradas, es grabada, transcrita e interpretada desde el ambiente mismo del desarrollo de cada actividad generando intervenciones afines y comprensibles por todos.

Por esta razón, se establece el diseño metodológico usado desde la perspectiva de los modelos mixtos, teniendo en cuenta los aportes desde lo cualitativo y lo cuantitativo para lograr explicar con claridad cada uno de los criterios de selección tanto para los participantes como para las herramientas a emplear en la recolección de los datos, siempre teniendo en cuenta el papel que jugará cada audiencia en el proceso de obtención de la información (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En la misma medida se tiene en cuenta con base en los autores, los expertos e investigaciones anteriores los métodos de análisis que mejor se ajustan a esta investigación y con ello obtener interpretaciones, comprensiones y reflexiones más cercanas a los participantes, siempre teniendo en cuenta de qué método o herramienta provienen los datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

La credibilidad para Sandín (2000) es un elemento fundamental para la validez científica y es necesario que el observador o investigador retome e interprete adecuadamente y sin adiciones cada una de las expresiones que tienen las entrevistas, observaciones o cualquier otro medio del cual se toma información relevante para la investigación, en consecuencia, el investigador se aparta de sus propias intervenciones,

criterios o pensamientos para solo expresar las decisiones y opiniones que le son expuestas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), por lo cual, en este trabajo esa se ve reflejada en la triangulación de la información tanto recolectada como de expertos.

Para cumplir a cabalidad los criterios, es necesario que el investigador mantenga al mismo nivel a todos los estudiantes participantes, además de ser parte del ambiente sin intervenir en este, darles valor propio a los datos y así generar una mejor interpretación. Dicho proceso se mantiene en la aplicación y desarrollo del cuestionario, las observaciones y las entrevistas semi-estructuradas tanto a profesores como estudiantes.

Esto con el fin de conocer sus opiniones y expresiones frente a diferentes fenómenos que circundan los procesos de aprendizaje y cómo estos dependen no solo del interlocutor, sino del ambiente, del tipo de información, la forma en la cual ésta es presentada y hasta de cómo la interpreta el estudiante a través de sus sentidos y formas kinestésicas.

Para minimizar los sesgos y tendencias del investigador, se podrán rastrear los datos en su fuente y explicitación de la lógica utilizada para interpretarlos. Así, dentro del desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta las estancias prolongadas en el campo, la triangulación, la auditoría, el chequeo con participantes y la reflexión sobre los prejuicios, creencias y concepciones del investigador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Esto se logra gracias a la existencia del diario de campo, la transcripción de las guías de observación, las ayudas audiovisuales y la transcripción de entrevistas. Así mismo, se debe permitir que se pueda comparar este estudio con otros, evaluando así el criterio de la transferencia (también llamada traslado), lo cual se logra a través de las publicaciones que pueden extraerse al término de este trabajo.

Por tanto, para interpretar de forma adecuada las observaciones y las entrevistas semi-estructuradas, además de establecer las discreciones de apoyo bibliográfico y la consulta a los expertos, es necesario desarrollar el criterio de fundamentación, que es verificado a través de otras investigaciones junto a la búsqueda de literatura que dará criterio

científico a esta investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) y así poder establecer de forma apropiada la triangulación con los resultados obtenidos a través del desarrollo del cuestionario y la caracterización de los estilos de aprendizaje, para así poder generar y plantear las recomendaciones necesarias tanto de forma individual como grupal para trabajar desde cualquier ambiente de aprendizaje y bajo el método de aprendizaje autónomo.

## **10.RESULTADOS**

### **10.1. ¿Cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes de Biología celular y molecular?**

La muestra de estudiantes que dio respuesta al cuestionario fue de 32, además de los 3 maestros que involucra la asignatura Biología celular y molecular. De los cuales solo fueron entrevistados 24 junto a los tres profesores y de ellos 20 evaluados con base a su rendimiento académico en la asignatura.

Se trabaja con 24 estudiantes de los 32 quienes decidieron participar de forma activa en las entrevistas semi-estructuradas, evidenciando un interés por conocer sus resultados y con ello su estilo de aprendizaje, además se les hicieron sugerencias sobre las formas de cerrar el círculo del aprendizaje a partir de algunas estrategias.

En cuanto a los 20 estudiantes de los 24 entrevistados, solo estos permitieron conocer su rendimiento académico, los restantes cancelaron la asignatura o no realizaron trabajo asignado por sus docentes.

Dichos datos obtenidos se presentan junto a algunas referencias bibliográficas y son apoyadas a partir de tablas y figuras que permiten su comprensión.

### **10.2. Descripción de los resultados cuantitativos.**

Al recibir los cuestionarios se agruparon y clasificaron según procesos metodológicos definidos por la estadística descriptiva para determinar la predominancia en el estilo de aprendizaje.

Posteriormente, se analizaron para el grupo de forma global y particularmente para conocer las formas de acercamiento y comprensión de la información presentada en la construcción del conocimiento. Esto con el fin de generar una propuesta desde lo

quinestésico, visual, oral y auditivo para estudiantes y con esto facilitar una mejor comprensión junto al aprendizaje autónomo y con esto cerrar el círculo del aprendizaje.

Estos resultados permitieron caracterizar y perfilar a los estudiantes de forma general y particular con base en sus atributos personales y académicos, para así conocer sus estilos aprendizaje e identificar sus diferentes tendencias y combinaciones.

#### 10.2.1. Identificación e interpretación de los estilos de aprendizaje

Al tener los resultados numéricos del cuestionario, se organizaron en una tabla (tabla 5) donde a cada estudiante se le asignó un número para proteger su identidad ya que esta es reservada, posteriormente se ponderaron para estilo y se procedió a correr la estadística descriptiva.

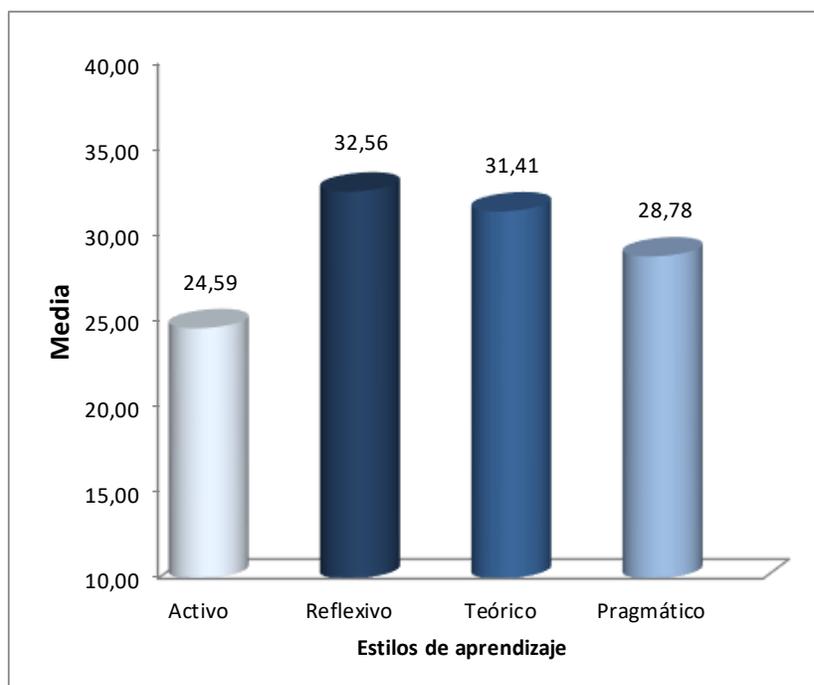
Tabla 5.

*Resultados del cuestionario aplicado*

	<b>Activo</b>	<b>Reflexivo</b>	<b>Teórico</b>	<b>Pragmático</b>
Estudiante 1	33	29	25	27
Estudiante 2	30	33	32	33
Estudiante 3	34	29	34	34
Estudiante 4	22	32	29	31
Estudiante 5	22	29	29	27
Estudiante 6	31	29	33	32
Estudiante 7	33	40	37	39
Estudiante 8	26	30	29	27
Estudiante 9	18	25	23	22
Estudiante 10	28	27	36	40
Estudiante 11	25	30	31	32
Estudiante 12	24	28	31	33
Estudiante 13	13	46	39	26
Estudiante 14	25	34	26	20
Estudiante 15	27	47	38	33
Estudiante 16	19	29	25	22
Estudiante 17	24	30	32	26
Estudiante 18	23	32	31	22
Estudiante 19	23	39	34	29
Estudiante 20	23	32	30	26
Estudiante 21	23	29	29	25
Estudiante 22	31	25	25	22
Estudiante 23	22	34	38	26
Estudiante 24	25	27	30	29
Estudiante 25	17	31	28	23
Estudiante 26	18	36	38	29
Estudiante 27	24	30	24	30
Estudiante 28	24	32	24	26
Estudiante 29	26	36	37	31
Estudiante 30	27	46	40	37
Estudiante 31	23	33	34	30
Estudiante 32	24	33	34	32

Ponderación de los resultados obtenidos por cada estudiante participante después de aplicar el cuestionario CAMEA40 que permite conocer la preferencia de su estilo de aprendizaje con referencia en el baremo.

En primer lugar, se determinó la frecuencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, encontrando que el estilo con mayor fuerza es el Reflexivo con un ponderado de 32.56, seguido del Teórico con 31.41, luego Pragmático 28.78 y por último el Teórico con 24.59 (ver grafica 1).



Gráfica 1. Frecuencia en los estilos de aprendizaje del grupo de estudiantes participantes en el estudio.

Lo anterior conversa con el porcentaje expresado por la preferencia de los estilos de aprendizaje, los que evidencian que el 28% de los estudiantes son parte del estilo Reflexivo, el 27% Teóricos, el 24% Pragmáticos y solo el 21% de ellos del estilo Activo, siendo el estilo menos desarrollado y expresado, como ya se mencionó (Gráfica 2).



Gráfica 2. Fuerza de los estilos de aprendizaje expresado en porcentaje

Posteriormente se halló la media, mediana, moda, los valores mínimos y máximos para cada estilo. Este se realizó de forma global, para encontrar el estilo predominante en el grupo (Tabla 6):

Tabla 6.

*Tabla de frecuencias*

	<b>Activo</b>	<b>Reflexivo</b>	<b>Teórico</b>	<b>Pragmático</b>
<b>Total</b>	787	1042	1005	921
<b>Media</b>	24,59	32,56	31,41	28,78
<b>Mediana</b>	24	31,5	31	29
<b>Moda</b>	24	29	34	26
<b>Máximo</b>	34	47	40	40
<b>Mínimo</b>	13	25	23	20

Datos agrupados de valores estadísticos del resultado obtenidos en el cuestionario de estilos de aprendizaje CAMEA40.

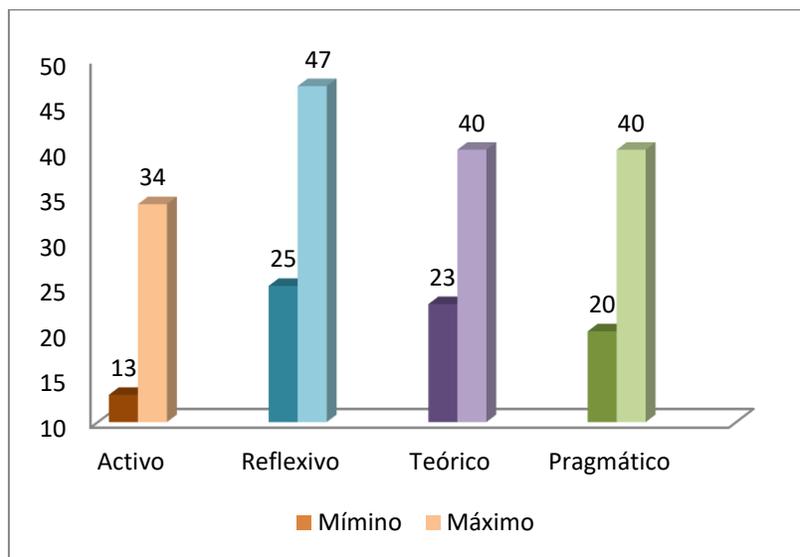
Según lo expresa los resultados arrojados el estilo Reflexivo obtuvo una media de 32,56 siendo el resultado más alto, seguido del estilo Teórico con 31,41, luego el estilo Pragmático con 28,78 y por último el estilo Activo con 24,59, siendo este último el más bajo.

Con base en todos los valores anteriores, se caracteriza al grupo con un estilo de aprendizaje Reflexivo predominante, seguido del estilo Teórico, Pragmático y menos desarrollado el estilo Activo. Por lo cual se puede establecer que los estudiantes son Reflexivos, Teóricos, Pragmáticos pero muy poco Activos.

Para la mediana obtuvo el valor más alto para el estilo Reflexivo con 31,5; seguido por el estilo Teórico con 31, luego el Pragmático con 29 y termina el estilo Activo con 24.

La moda evidenció, el estilo Teórico con una mayor frecuencia con 34 en el número de distribuciones, seguido de estilo Reflexivo con 29, el estilo Pragmático con 26 y de nuevo el estilo Activo con el valor más bajo con 24. Lo que indica que no solo el estilo Reflexivo es importante dentro del grupo, sino también el estilo Teórico.

En esa misma línea al observar los valores mínimos y máximos (gráfica 3), el estilo Activo mostró el menor valor con 13 puntos dado por el estudiante número 13 y el máximo de 34 que pertenece al estudiante 3. En cuanto al estilo Reflexivo que es el más frecuente entre los estudiantes cuyo resultado menor fue de 25 y el mayor de 47, resultados que pertenecen a los estudiantes 22 y 15 respectivamente.



Gráfica 3. Relaciones entre mínimos y máximos para los estilos de aprendizaje.

En cuanto al estilo Teórico fue el segundo en frecuencia y presenta un resultado mínimo de 23 dado por el estudiante 9 y 40 como máximo dado por el estudiante 30. Resultados similares presentó el estilo Pragmático con un mínimo de 20 y un máximo de 40 pertenecientes a los estudiantes 14 y 10, respectivamente.

Lo que ratifica al estilo Reflexivo como el preferente entre los estudiantes con mayor puntuación, seguido por el estilo Teórico, Pragmático y en último lugar el estilo Activo, al igual que su valor mínimo es el menor entre todos los estilos.

Al comparar valores máximos y mínimos con la media obtenida para cada estilo, se identificó al estilo Activo con una diferencia de 11,59 puntos entre la media y el mínimo siendo el resultado más alejado. Reflexivo el mínimo con referencia a la media es de 7,56 puntos, siendo el resultado más cercano el valor máximo con 14,44 siendo el resultado más alejado de la media. Además, para el estilo Teórico y Pragmático presentaron un mínimo y un máximo muy cerca a la media con una diferencia de 8,41 y 8.78 respectivamente, siendo este el resultado más homogéneo (Tabla 7).

Tabla 7.

*Diferencia entre valores mínimos y máximos.*

<b>Indicador estadístico</b>	<b>Activo</b>	<b>Reflexivo</b>	<b>Teórico</b>	<b>Pragmático</b>
Media	24,59	32,56	31,41	28,78
Máximo	34	47	40	40
Mínimo	13	25	23	20
Diferencia entre la media y el valor máximo	9,41	14,44	8,59	11,22
Diferencia entre la media y el valor mínimo	11,59	7,56	8,41	8,78

Con base en esos datos se determinó el nivel de cada estilo para el grupo, y se puede caracterizar a los estudiantes de la asignatura Biología celular y molecular de forma general con un Estilo Reflexivo preferente, seguido del Teórico y Pragmático en una categoría moderada, mientras que el estilo Activo con una ponderación baja (Tabla 8).

Así, los estudiantes desarrollan y presentan en su mayoría (37%) tres Estilos de aprendizaje Reflexivo, Teórico y Pragmático en este orden y todas sus formas combinatorias y preferentes, ya que su puntuación es de resultado Moderado mientras que el nivel bajo se presenta en el estilo Activo.

Tabla 8.

*Nivel de los estados de aprendizaje.*

	<b>Activo</b>	<b>Reflexivo</b>	<b>Teórico</b>	<b>Pragmático</b>
<b>Máximo</b>	34	47	40	40
<b>Mínimo</b>	13	25	23	20
<b>Media</b>	24,59	32,56	31,41	28,78
<b>Nivel</b>	Bajo	Moderado	Moderado	Moderado

Preferencia del estilo de aprendizaje según la categorización desarrollada por Madrigal (2016) para los estudiantes participantes.

Una vez obtenidos los resultados generales para el grupo, se procedió a organizar la información de tal forma que permitiera conocer los estilos de aprendizaje que comparten los estudiantes (Tabla 9); es decir, se clasificaron los estudiantes según la presencia de 1, 2, 3 o los 4 estilos de aprendizaje. Cabe resaltar que se tuvo en cuenta si presentaban los mismos estilos y en qué orden, para ser detallados en la jerarquía y conocer realmente cuál es el estilo preferente.

Tabla 9.

*Asociación de los estilos de aprendizaje*

<b>ESTUDIANTE</b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>Estilo Predominante</b>	<b>Total de Estudiantes</b>
22		PRT	A			A	1
14		PAT	R			R	3
16		APT	R			R	
13	A	P		T	R	RT	3
18		AP	RT			RT	

25	A	P	RT			RT	
17		AP	TR			TR	4
20		AP	TR			TR	
21		AP	TR			TR	
23		AP	R	T		TR	
27		AT	RP			RP	1
1		T	PRA			PARA	1
4		A	TPR			TPR	1
5		A	PTR			PTR	2
8		A	PTR			PTR	
32		A	PRT			PRT	2
31		A	PRT			PRT	
19		A	PT	R		RPT	2
24		A	RPT			RPT	
11		A	RTP			RTP	4
12		A	RTP			RTP	
26	A		P	RT		RTP	
29		A	P	RT		RTP	
2			ATRP			ATRP	1
30			A	PT	R	RPTA	1
7			A	TPR		TPRA	2
10			RA	TP		TPRA	
3			RATP			RATP	1
6			RAPT			RAPT	1
15			AP	T	R	RTAP	1
9	A	PTR				PTR**	1
Total							32

\* A= Activo; R = Reflexivo; T= Teórico; P= Pragmático

Relación entre los estilos de aprendizaje que permite su asociación para conocer los estilos de aprendizaje preferentes en los estudiantes que completaron el cuestionario CAMEA 40.

La tabla anterior muestra 1 estudiante con el 3% con preferencia al Estilo activo, 3 que equivalen al 10% para el Reflexivo, que en total son 4 estudiantes con un solo estilo (gráfica 4).

En total 8 estudiantes presentan 2 estilos, divididos así, 3 preferentes por los estilos Reflexivo y Teórico; 4 por el estilo Teórico y Reflexivo. Aunque los estilos estén en posiciones diferentes pueden compartir las mismas características y estrategias para aprender, por lo cual se unen y representan el 27% de la muestra. De igual forma 1 expuso su preferencia por el estilo Reflexivo y evidencia procesos del pragmático, él representa el 3%.

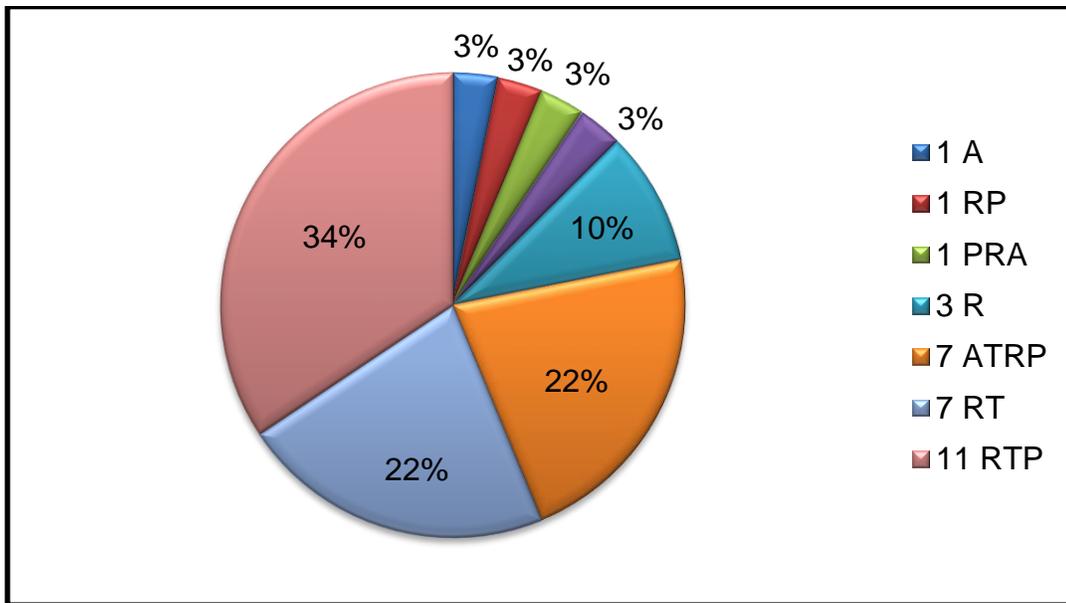
Un estudiante que representa el 3% y tuvo preferencia por el estilo Pragmático, pero con inclinación al estilo Reflexivo y Activo, mientras que 11 alumnos con 3 estilos preferentes, es decir, presentan todas las combinaciones entre el estilo Teórico, Pragmático y Reflexivo y son el porcentaje más alto con 34% de la muestra.

Estudiantes con 4 estilos de aprendizaje, los cuales muestran todas las formas combinatorias, son un total de 7 estudiantes que representan el 22% de la población muestreada. Se destaca que han cerrado sus círculos del aprendizaje, ya que tienen la habilidad y destreza de construir conocimiento desde cualquier forma de trabajo, presentación de la información o estilo de enseñanza que se les presente, lo que los prepara para ser formados en el aprendizaje autónomo (Roque, Valdivia, Alonso, & Zagalaz, 2018).

En los resultados se puede observar que solo un estudiante presenta el estilo activo como estilo preferente (estudiante 22) y presenta los demás estilos en un valor bajo, al entablar una conversación con él y relacionar su comportamiento en el aula de clase, se evidencia que es un estudiante que no le da pena aportar a la clase, levantar la mano constantemente, trabaja bien en grupo y cuando el maestro pregunta, tiende hacer el primero en responder aunque no siempre piensa lo que dice ni acierta a las respuestas.

También se encontró que un estudiante (número 9) (tabla 9) tiene ponderación baja y muy baja en todos sus estilos de aprendizaje, por lo cual, aunque tiene desarrollo de habilidades y formas de acercamiento al conocimiento estas pueden ser someras, lo que genera un aprendizaje a corto plazo, poco profundo y con riesgos de entrar en

situaciones de monotonía, pues lo bajo de sus estilos muestra pocas herramientas o estrategias para estudiar.



Gráfica 4. Porcentaje de los estilos de aprendizaje preferentes que conllevan a la caracterización de los estudiantes de la asignatura Biología celular y molecular.

Posteriormente se ubican los estilos de aprendizaje para los estudiantes de forma individual, encontrando así que el estilo Reflexivo, y Teórico son los estilos que se repiten una y otra vez, siendo los preferentes. Mientras que el estilo Activo se presenta en muy baja frecuencia (Tabla 10).

De igual forma, el estilo Pragmático mostró un nivel bajo, estilo que se requiere para la asignatura y la carrera misma, por lo cual se convierte en un punto importante para conversar ante las entrevistas.

Tabla 10.

*Estilos de aprendizaje preferentes individuales*

ESTUDIANTE	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Resultado del Estilo de Aprendizaje
1		T	PRA			PRA
2			ATRP			ATRP
3			RATP			RATP
4		A	TPR			TPR
5		A	PTR			PTR
6			RAPT			RAPT
7			A	TPR		TPRA
8		A	PTR			PTR
9	A	PTR				PTR**
10			RA	TP		TPRA
11		A	RTP			RTP
12		A	RTP			RTP
13	A	P		T	R	RT
14		PAT	R			R
15			AP	T	R	RTAP
16		APT	R			R
17		AP	TR			TR
18		AP	RT			RT
19		A	PT	R		RPT
20		AP	TR			TR
21		AP	TR			TR
22		PRT	A			A
23		AP	R	T		TR
24		A	RPT			RPT
25	A	P	RT			RT
26	A		P	RT		RTP
27		AT	RP			RP
28		ATP	R			R
29		A	P	RT		RTP
30			A	PT	R	RPTA
31		A	PRT			PRT
32		A	PRT			PRT

Determinación y ubicación de los estilos de aprendizaje para cada estudiante según los resultados del cuestionario que permite la caracterización individual.

### 10.2.2. Interpretación del Dendrograma

En cuanto a los resultados obtenidos a través del dendrograma (gráfica 5), se observaron algunas agrupaciones a partir de los atributos que caracterizan los estilos,

dándose una combinación entre éstos, lo que implica que, si bien hay unas preferencias en los resultados de los estilos, las combinaciones permiten señalar posibilidades de mejora de los mismos, pues denota flexibilidad en ellos y potencialmente pueden ubicarse en niveles similares, lo que permite a los estudiantes cerrar su ciclo de aprendizaje con estrategias que estimulen los estilos más bajos y conserve las fortalezas de los estilos más altos (Madrigal, 2016).

En la agrupación de los atributos 15, 30, 7 y 13, se observan posibilidades de combinar características para facilitar el cierre del ciclo del aprendizaje, pues allí se plantean como vecinos próximos el ser analítico, curioso, locuaz y receptivo, que corresponden a atributos de distintos estilos y por su proximidad, pueden constituirse en una ruta a mejorar, según los resultados, el estilo activo que aparece más bajo, a partir de ejercicios de exploración y argumentación, donde se combinan las cuatro fases del ciclo del aprendizaje.

Para los atributos 10, 2, 6 y 3 se identifican características que pueden facilitar los procesos de participación en clase y así permitirles a los estudiantes mejorar su intervención en el aula como ser animado, entusiasta, que aporta y lanzado, y así reforzar algunas características que son escasas en los estudiantes de este grupo.

Otros caracteres como 22 y 1 que son arriesgados y ordenados son compartidos entre la mayoría del grupo, como profundizar, receptivo, analítico, concienzudo, independiente, lógico, objetivo, sagaz, atento, cabal, entre otros. Dichos caracteres son importantes para los procesos de acercamiento y unificación de conceptos tanto en la asignatura de Biología celular y molecular como en otras asignaturas teórico – prácticas de la carrera de Medicina Veterinaria.



### 10.3. Relaciones existentes entre el contexto social, cultural y personal de los estudiantes y su estilo de aprendizaje.

#### 10.3.1. Género y estilos de aprendizaje

En cuanto al género de los 32 estudiantes, 24 son mujeres y 8 hombres (Tabla 11), lo que equivale al 75% y 25% respectivamente. Con esto se establece que la mayor participación proviene de mujeres que desean conocer sus formas de aprendizaje.

Tabla 11.

*Distribución del género dentro del estudio*

<b>Género</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	24	75,0	75,0	75,0
	Masculino	8	25,0	25,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Al relacionar el género con los estilos de aprendizaje (Tabla 12), se observó que independiente del género los participantes presentan diversos estilos, es decir, las mujeres no evidenciaron un estilo particular al igual que los hombres, sino que sus estilos son diversificados.

Tabla 12.

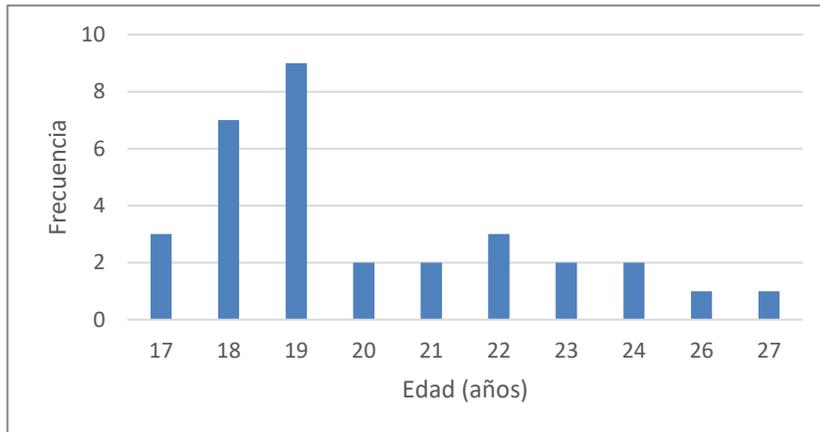
*Relación entre género y estilo de aprendizaje caracterizado*

	<b>Género</b>	<b>Estilo de Aprendizaje</b>
Estudiante 8	Femenino	PTR
Estudiante 14	Femenino	R
Estudiante 2	Femenino	ATRP

Estudiante 11	Femenino	RTP
Estudiante 12	Femenino	RTP
Estudiante 17	Femenino	TR
Estudiante 22	Femenino	A
Estudiante 25	Femenino	RT
Estudiante 28	Femenino	R
Estudiante 1	Femenino	PRA
Estudiante 10	Femenino	TPRA
Estudiante 13	Femenino	RT
Estudiante 20	Femenino	TR
Estudiante 21	Femenino	TR
Estudiante 31	Femenino	PRT
Estudiante 4	Femenino	TPR
Estudiante 5	Femenino	PTR
Estudiante 9	Femenino	PTR**
Estudiante 15	Femenino	RTAP
Estudiante 16	Femenino	R
Estudiante 19	Femenino	RPT
Estudiante 27	Femenino	RP
Estudiante 29	Femenino	RTP
Estudiante 30	Femenino	RPTA
Estudiante 3	Masculino	RATP
Estudiante 6	Masculino	RAPT
Estudiante 7	Masculino	TPRA
Estudiante 18	Masculino	RT
Estudiante 23	Masculino	TR
Estudiante 24	Masculino	RPT
Estudiante 26	Masculino	RTP
Estudiante 32	Masculino	PRT

### 10.3.2. Edad y estilo del aprendizaje

El rango de edad está entre los 17 y 27 años, con una media de 20 años. De manera específica la distribución de la edad se encuentra en la gráfica 6.



Gráfica 6. Distribución por edad de los estudiantes participantes.

Al relacionar la edad con el estilo de aprendizaje (Tabla 13), no hay evidencia de un estilo preferente, por lo que se interpreta el estilo como una variable independiente de la edad.

Tabla 13.

*Relación entre los estilos de aprendizaje y la edad.*

	<b>Edad</b>	<b>Estilo de Aprendizaje</b>
Estudiante 8	17	PTR
Estudiante 14		R
Estudiante 7		TPRA
Estudiante 2	18	ATRP
Estudiante 11		RTP
Estudiante 12		RTP
Estudiante 17		TR
Estudiante 22		A
Estudiante 25		RT

Estudiante 28		R
---------------	--	---

Lo anterior, manifiesta que no existe una relación directa entre el estilo de aprendizaje y la edad, por lo cual, los estudiantes requieren diversas formas de acercarse al conocimiento.

### 10.3.3. Estrato socio-económico y estilos de aprendizaje

En cuanto al estrato socio-económico se encontró que los estudiantes están distribuidos en todas las posiciones sociales, 12 estudiantes pertenecen al estrato 3 lo que representa el 37,5% de los participantes, mientras que 8 están en el estrato 2 siendo el 25%, 6 estudiantes en el estrato 4 siendo 18%; 5 en el estrato 1 que equivale al 15,6% y 1 solo en el estrato 5 representando en el 3,1% (Tabla 14). Por lo cual su procedencia es diversa y con ello el proceso y método de aprendizaje.

Tabla 14.

*Distribución del estrato socio-económico.*

<b>Estrato Socio-económico</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	5	15,6	15,6	15,6
	2	8	25,0	25,0	40,6
	3	12	37,5	37,5	78,1
	4	6	18,8	18,8	96,9
	5	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Frecuencia de los estratos y su relación en porcentaje en los estudiantes.

Al relacionar los estilos de aprendizaje y el estrato socio-económico, se halló que para el estrato 3 se presentan diversos estilos. No obstante, los estudiantes 11 y 29 comparten el estilo Reflexivo, Teórico y Pragmático, al igual que el 17 y 21 el estilo

Teórico Reflexivo, y el 16 y 28 el estilo Reflexivo, pero esto no establece que hay una relación directa entre las variables (Tabla 15).

Tabla 15.

*Relación entre el estrato 3 y sus estilos de aprendizaje.*

	<b>Estrato</b>	<b>Estilo de Aprendizaje</b>
Estudiante 8	3	PTR
Estudiante 2	3	ATRP
Estudiante 11	3	RTP
Estudiante 17	3	TR
Estudiante 28	3	R
Estudiante 10	3	TPRA
Estudiante 21	3	TR
Estudiante 4	3	TPR
Estudiante 15	3	RTAP
Estudiante 16	3	R
Estudiante 29	3	RTP

Relación entre el estrato socio-económico y el estrato más predominante entre los estudiantes.

#### **10.4. Rendimiento académico y estilos de aprendizaje**

La tabla 16 relaciona las notas obtenidas en la práctica y la teoría, junto al estilo de aprendizaje preferente. Fue hallado que la mayoría de los estudiantes, a excepción del estudiante 9, presentan Estilo Reflexivo, lo que puede sugerir que no hay una relación entre el estilo y el rendimiento académico, ya que independiente del estilo preferente los estudiantes obtienen buenos resultados.

Tabla 16.

*Relación entre el rendimiento académico y estilos de aprendizaje.*

<b>ESTUDIANTE</b>	<b>Calificación Teoría</b>	<b>Calificación Laboratorio</b>	<b>Estilo Preferente</b>
2	3,5	4,3	ATRP
4	4,8	4	TPR
5	3,4	4,5	PTR
7	3,3	4,2	TPRA
8	3,6	4,3	PTR
9	3,2	3	PTR**
10	4,29	4,6	TPRA
12	3,2	4	RTP
14	3,96	4,5	R
15	3,9	4,5	RTAP
16	3,0	3,7	R
18	4,1	4,1	RT
19	4,7	4,7	RPT
21	4,1	3,8	TR
24	3,2	2,9	RPT
25	4,0	4,7	RT
27	4,1	4,2	RP
29	4,3	5	RTP
30	4,2	4,8	RPTA
31	3,1	4	PRT

Correspondencia entre los resultados obtenidos en la asignatura Biología celular y molecular en la teoría y la práctica con el estilo Reflexivo preferente.

El promedio para la asignatura muestra un menor valor para la teoría (3.83) mientras que para la práctica es mayor (4.19) (Tabla 17). También se observó que la moda la teoría es 3,2 mientras que para el laboratorio es 4.0, al igual esta última presenta la nota máxima obtenida con 5.0.

Tabla 17.

*Frecuencias de los resultados evaluativos*

	<b>Nota Teoría</b>	<b>Nota Laboratorio</b>
Promedio	3,83	4,19
Moda	3,2	4.0
Mediana	3,93	4,25
Mínimo	3,1	2,9
Máximo	4,8	5

Por lo cual el rendimiento académico para los estudiantes que cursan la asignatura Biología celular y molecular es mayor en la práctica que en teoría. Aunque las notas mínimas para ambos procesos académicos son muy similares.

Posteriormente se analizó el rango sobre el rendimiento académico y la cantidad de estudiantes que había en cada uno de ellos, encontrando que, para la práctica, se obtiene 1 estudiante ubicado en superior y la mayor cantidad de notas en nivel alto con 15 estudiantes, seguido del básico con 3 estudiantes y con desempeño bajo 1. Mientras en la teoría hay 11 estudiantes con rendimiento básico, 9 con alto y ninguno en bajo o superior (Tabla 18)

Tabla 18.

*Número de estudiantes agrupados según el rango de la nota obtenida.*

	<b>Rango de la nota</b>	<b>Número de Estudiantes</b>	
		<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>
<b>Muy Bajo</b>	1.0 - 1.9	0	0
<b>Bajo</b>	2.0 - 2.9	0	1
<b>Básico</b>	3.0 - 3.9	11	3
<b>Alto</b>	4.0 - 4.9	9	15

<b>superior</b>	5.0	0	1
	Total	20	20

### 10.5. Percepciones y Observaciones de clase

Se presentan los resultados obtenidos a través de las observaciones de clase, entrevistas semi-estructuradas con las audiencias y todos lo referente a los procesos cualitativos de esta investigación.

#### 10.5.1. Descripción de los resultados cualitativos

##### 10.5.1.1. Resultados de las observaciones de clase

La guía de observación permitió recoger algunos insumos para vislumbrar la interacción, comunicación, el qué hacer, el papel y todas aquellas acciones de profesores y estudiantes que se desarrollaron en el aula de clase, y con ello generar una mejor interpretación, comprensión, análisis y caracterización de ciertos procesos de aprendizaje bajo el estímulo de los sentidos y las formas en las cuales les es presentada la información para la construcción del conocimiento.

Para las clases teóricas y prácticas se evidenció que el docente exponía los términos y temas que se abordarían para luego desarrollar la clase, pero solo en algunas de las clases teóricas se dan conclusiones precisas, mientras que, en las prácticas, siempre el estudiante escuchaba las conclusiones al finalizar el laboratorio.

En ambos procesos educativos los estudiantes tenían libertad de preguntar, indagar, cuestionar o interactuar con los docentes sobre la información presentada, solicitar aclaraciones precisas sobre términos o ejemplos empleados, además de contribuir desde su experiencia personal o académica. Esto está estipulado desde las reglas propias de la asignatura, ya que la participación es parte de la nota de autoevaluación de los estudiantes.

Con base en observaciones precisas para cada una de las clases, según la guía planteada para este trabajo de investigación, se describirán los resultados hallados.

- Clases teóricas

En cuanto a la participación, durante las preguntas o cuestionamientos que realiza el profesor, se evidenció que los estudiantes son poco participativos, uno o dos intervienen dentro del desarrollo de toda la clase, uno de ellos lo hace desde su experiencia académica anterior y otros a partir de lo personal.

Para los demás, es necesario que el profesor haga la pregunta de forma puntual al estudiante, es decir, el maestro escoge quien responde. Esto denota en ellos timidez, pena, poco agrado o se sienten inquietos o incómodos al levantar la voz y expresar su opinión o darles respuesta a los interrogantes.

Pero la poca o nula participación no se genera por falta de conocimiento o porque no investiguen, ya que en algunas intervenciones mostraron que hacían con profundidad las tareas o exploraciones, sino que piensan demasiado en la opinión del otro, además no hablan de su propio aprendizaje, sino desde la lectura sin mucha comprensión, por lo cual, se resalta un volumen elevado de información recolectada sin análisis.

Cuando se logra la intervención de los estudiantes, sus compañeros prestan mucha atención, además parece que la información aportada es interesante y toman apuntes, hacen preguntas en torno a la explicación o complementan la temática. Lo anterior, genera una construcción grupal del fenómeno o concepto trabajado, lo que permite mejorar las interacciones entre ellos y así lograr superar algunas barreras de comunicación como la pena grupal.

La comprensión de la información presentada o de las ideas, es otro proceso importante para la construcción del conocimiento y a veces va de la mano con la

participación. De igual forma para mejorarla algunos estudiantes solicitan al profesor ejemplificar lo que están viendo, ya que les es fácil comprenderlo desde el entorno y así enganchar el conocimiento a la cotidianidad.

Para una comprensión y trabajo con el estudiante, los maestros proyectaron presentaciones a través del programa Power Point® en las que se evidenció el uso de colores, texto, imágenes, diagramas y noticias relacionadas con la temática tratada, a lo que los estudiantes responden al tomar apuntes a pie de la letra o escuchar las explicaciones y transcriben sus propias apreciaciones o comprensiones.

Para quienes tomaban apuntes, lo hacían con colores de diversos bolígrafos o resaltadores, donde se podía ver la separación de títulos, subtítulos o el texto copiado y subrayaban lo importante, también había dibujos explicativos. Pero otros tantos, no apuntaban, a veces solo escuchaban y en otros parecían distraídos.

Para facilitar la comprensión los profesores preguntaban sobre la temática, términos importantes, relaciones, etc., y con ello saber si el tema les quedó claro. Sumado a esto, los docentes les comunicaban los siguientes temas, que les sugerían revisar, ejercicios, lecturas o videos que podían ver antes de la siguiente clase y así lograr una mejor comprensión mediante la explicación.

Aunque al llegar a la siguiente clase, solo unos tantos, realizan las actividades sugeridas, mientras los demás esperan que el maestro les compartiera su saber y con ello creían que era suficiente para satisfacer la construcción del conocimiento.

A esto debe sumarse que durante la observación se evidenció distracción en algunos estudiantes, ya que realizaban otras actividades como hablar entre sí, jugaban con su teléfono móvil, escribían, escuchaban música, dibujaban, hacían otras actividades académicas o simplemente parecía que estuvieran prestando atención, pero se hallaban ensimismados pensando en otros asuntos

- Clases prácticas

Las clases prácticas se basan en seguir indicaciones, prestar atención al docente y leer atentamente la guía de trabajo, además del desarrollo del laboratorio, experimentaciones y exposiciones.

En cuanto al proceso de instrucciones, los estudiantes las seguían muy al pie de la letra, desde el inicio del semestre. Todo comenzaba desde la llegada a tiempo a clase, el desempaque, uso y devolución de los equipos y muestras del laboratorio, además evidenciaron lecturas realizadas de la guía entregada, al responder las preguntas realizadas por los docentes durante la práctica.

La participación en clase, iniciaba con la exposición por un grupo de trabajo sobre los resultados, preguntas, actividades y la guía de trabajo de la clase anterior y la presente, donde dan respuesta y evidencian diversas acciones importantes para la comprensión, trabajo en grupo, expresión, análisis, síntesis y construcción del conocimiento sobre el tema visto.

Lo primero era la explicación de resultados del laboratorio inmediatamente anterior, donde se evidencio que algunos estudiantes no les agradaba hablar en público, ya que su tono de voz era bajo, poca vocalización y además sus explicaciones eran un poco enredadas o todo lo recitaban de memoria y si eran interrumpidos, olvidaba lo que debían decir. Para otros los nervios les hacían olvidar lo que sabían, así que mejor se pegaban al libreto que habían estudiado y leían puntualmente lo escrito y para unos cuantos simplemente era cuestión de soltarse y comenzar a explicar.

La mayoría de los grupos, realizaban la proyección de su trabajo, pero pocos lo usaban para apoyar sus respuestas o explicaciones, por lo que los profesores debían indagarlos sobre lo que proyectaban y el discurso que tenían. Esto lograba que los estudiantes que eran espectadores compararan sus explicaciones, investigaciones o

aprendizaje con los expositores y así se aclaraban dudas o se construían mejores respuestas o explicaciones a fenómenos presenciados.

De igual forma, cuando a los estudiantes se les preguntaba sobre la temática vista o la que se debía desarrollar, el silencio en el laboratorio solo le indicaba al docente que debía escoger a un estudiante para que diera la respuesta, ya que levantar la mano era un fenómeno esporádico y único entre 4 de los 15 estudiantes presentes.

Al hacerles referencia a términos o temáticas que estaban desarrollando en la teoría, los estudiantes buscaban dentro de sus apuntes, exponían sus ideas y los profesores anclan una cosa con la otra, por lo que los estudiantes declararon que eso les ayudaba aprender mucho mejor.

Ya dentro del desarrollo de la guía y la práctica de laboratorio, los estudiantes demostraban entusiasmo por involucrarse en su proceso de aprendizaje, realizaban preguntas sobre lo que observaban en el lente del microscopio, leían y realizaban el ejercicio como una receta de cocina. En cuanto a la toma de apuntes, dibujaban lo que observaban, escribían y describían de forma detallada la explicación del profesor o las partes que lograban identificar.

Al igual que en la clase teórica, aquí los estudiantes también se distraían en diversas oportunidades, bien sea mirando por la ventana, dibujando cosas fuera de la clase, jugando o escuchando música desde sus aparatos electrónicos, pero especialmente con la comunicación entre ellos, lo que generaba un susurro constante en el desarrollo de la clase.

Al terminar la práctica los profesores realizaban las indicaciones para la siguiente clase y establecían las conclusiones y aprendizajes que les dejaba la realización del laboratorio. Con esto, quienes sustentarían los resultados en el siguiente encuentro, expresaban una mejor comprensión sobre las actividades a desarrollar y los demás estudiantes decían que lo trabajado no lo iban a olvidar.

### 10.5.1.2. Entrevistas semi-estructuradas

- Entrevista semi-estructurada a profesores.

Los profesores de la asignatura Biología celular y molecular son dos mujeres y un hombre, que están entre los 38 y 45 años edad. Su pregrado y posgrado fue realizado en la Universidad de Antioquia, dos de ellos Biólogos y una Médica Veterinaria. Y es durante sus estudios pos-graduales que se vinculan a la enseñanza de la asignatura.

Asumen la participación en ésta debido a un cambio curricular en el programa de Medicina veterinaria, ya que provenían de otras asignaturas como Biomedicina y Principios generales de salud y enfermedad, asignaturas de la versión curricular anterior. Solo una de ellos asume esta cátedra por su trabajo de grado y debido a que en la Facultad no había un docente más capacitado, otorgándole el cargo de docente vinculada.

Tienen un rango de 12 a 16 años de experiencia docente, con una dedicación de 15 horas a la semana para la asignatura de Biología celular y molecular.

En cuanto a su formación pedagógica, uno de ellos no ha tomado ningún curso encaminado a las ciencias de la educación, una es Licenciada en educación especial y la otra tiene un diplomado en pedagogía.

Su mayor motivación para ser docentes es la experiencia propia o cercana, ya que han vivido en diversos ambientes familiares y académicos. Para dos de ellos es importante el plano emocional, la intuición, el amor, el querer transmitir y el desear tener contacto con otros, lo cual permite una mejor interacción con el conocimiento y los estudiantes. En cuanto al cómo llegaron al ejercicio docente uno manifiesta que fue por azar y su conocimiento pedagógico está basado en la experiencia.

También expresan que la enseñanza se facilita con el uso de herramientas y procesos para llevar a cabo el aprendizaje. Por tanto, un buen ejercicio en el aula requiere de características como deseo, pasión y empatía para y con los estudiantes. Igualmente, es importante tener la disposición para enseñar y encontrar una forma de transmitir la información que se transforma en conocimiento.

Al preguntarles sobre cómo planean las clases, lo describen como un diseño metodológico con esquemas, uso de diapositivas, revisión de lecturas y exposición de videos. Y solo uno de ellos resalta la importancia de las noticias o artículos que involucren la temática.

En la misma línea, se les indaga sobre qué es enseñar, a lo cual responden que es transmitir y solo uno de ellos dice que es acompañar o facilitar el aprendizaje. Cuando se les interroga sobre cómo enseñan, sus respuestas no concurren y establecen que lo hacen desde lo teórico, la curiosidad y la pasión, siendo importante resaltar aquello que el estudiante necesita comprender.

Así lo reflejan sus testimonios

*“Enseñar es transmitir con criterio algo, y ese criterio es algo que considero o por lo menos, dentro de lo que se habla, se considera que el estudiante es importante que lo maneje.”* (Profesor 1, entrevista semi-estructurada, 5 de septiembre de 2019).

*“Enseñar es transmitir, acompañar en un proceso de aprendizaje porque uno cree que enseña, pero no sabe si aprende.”* (Profesor 2, entrevista semi-estructurada, 5 de septiembre de 2019).

*“Enseñanza es transmitir, es facilitar que los estudiantes adquieran un conocimiento.”* (Profesor 3, entrevista semi-estructurada, 13 de noviembre de 2019).

Frente a la pregunta si existe alguna diferencia entre educar y enseñar, unánimemente los docentes expresan que, si hay diferencia, porque enseñar está

relacionado con el conocimiento y la transmisión, mientras educar es la formación moral y ajustes del pensamiento.

El aprender, lo relacionan con el conocimiento, que proviene de ser empírico y con base a la experiencia genera un cambio en el esquema de pensamiento y permite discernir entre lo bueno y lo malo, por lo cual éste va más allá de lo conceptual al establecer relaciones y usar herramientas. Entonces, el aprendizaje es algo que se pega y mediante el cual se adquieren conocimientos específicos, que se basan en una serie de conceptos que deben ser asimilados y sirven para tener un saber preciso.

Lo anterior se refleja a través de los testimonios de los docentes así:

*“Hay un conocimiento académico que se pega, va leyendo, aprendiendo conceptos, se va familiarizando, es como, llegar y tirarse a una gelatina y estar rodeando de eso y te va rodeando y permeando. Entonces aprender es meterse, es hacerle, es un acercamiento como profesor que los va llenando de una serie de conceptos y los estudiantes se van metiendo y esas cosas se van asimilando y se van haciendo parte del lenguaje de la cotidianidad y esa inmersión lo va permeando, entonces es meterse y darse contra el piso”.* (Profesor 1, entrevista semi-estructurada, 5 de septiembre de 2019).

*“Aprendizaje es la adquisición de conocimientos específicos dentro de cada área”.* (Profesor 2, entrevista semi-estructurada, 5 de septiembre de 2019).

*“Aprender es tener conocimiento preciso sobre un tema que pueda ser parte de tu esquema del pensamiento”* (Profesor 3, entrevista semi-estructurada, 13 de noviembre de 2019)

Siendo así, cómo creen que aprenden, a lo que respondieron de forma concurrente que requieren de la estimulación de sus sentidos por observación, lecturas, escrituras, dibujos y es así como logran memorizar, además necesitan del hacer, pero también a través del enseñar aprenden.

Al conocer su forma de aprenden, se les inquiera sobre cómo creen que aprenden sus estudiantes, pero los maestros no concurren, al final expresan no haberse hecho esta pregunta o no saben la respuesta. No obstante, una de ellos se ha percatado que sus estudiantes aprenden jugando y en cuanto a los procesos cognitivos para aprender, el uso de la lógica, la pregunta y la conceptualización, no pueden quedarse atrás.

Para la pregunta si conoce algún mecanismo pedagógico, psicológico o didáctico que les permita conocer cómo aprenden sus estudiantes, la respuesta de 2 de los 3 profesores es NO, sin profundizar en la explicación. Pero una de ellos dice conocerlos, pero no aplicarlos.

Al querer conocer sobre los propósitos, objetivos y resultados para la formación del aprendizaje dentro de las clases, los profesores manifiestan que no las plantean, pero de forma general está en el diseño del programa.

En cuanto al uso de metodologías en sus clases los profesores no reconocen si los estudiantes aprenden o no, pero resaltan algunas formas de presentación de la información como el uso del video beam, la proyección de presentaciones, videos e imágenes que pueden ayudarles a comprender las temáticas. Y una de ellos manifiesta que es importante la motivación y el uso de plataformas educativas auxiliares como las utilizadas en la Institución (ude@).

En cuanto al aprendizaje en clases teóricas y prácticas, los profesores manifiestan que los estudiantes aprenden más en la práctica porque fijan y mejoran sus conocimientos, además de comprender y afianzar de una mejor forma los conceptos. Uno de ellos manifiesta que es la mejor forma de asimilar la teoría.

Para el uso de metodologías y estrategias de enseñanza en clases teóricas resaltan el uso de diapositivas e instrumentos como la lectura y la participación activa; así mismo, el manejo de emociones como pasión, curiosidad y motivación. En clases

prácticas, un docente resalta el uso de la guía y el ejercicio lógico que implica el hacer, pero en general los profesores no coinciden sobre el tema.

También se les pregunto si al concluir una temática realizaban preguntas para saber si todo estaba claro o no, aunque uno de ellos manifiesta que no sabe si los estudiantes aprenden y otro hace ejercicios con referencia al tema tratado para conocer los resultados.

En cuanto a la participación de los estudiantes en sus clases trabajan con incentivos que giran en torno a preguntas sobre el tema. Los estímulos están representados en premios o notas. Aunque dentro de los parámetros del curso la participación es un aspecto incluido en la autoevaluación de la asignatura, por lo cual se espera que el estudiante asimile este proceso como propio.

Los procesos evaluativos, exactamente los exámenes se planean con base en los conceptos que deberían saber y se diseñan bajo el modelo de selección múltiple. Algunos de ellos dicen usar preguntas abiertas y de relación para conocer los argumentos que manejan los estudiantes, además de dibujos para estimular procesos de observación. Uno de ellos manifiesta evaluar desde lo cuantitativo y lo cualitativo.

Entonces, cuál es objetivo de la evaluación, a lo que responden que es el estudiante quien debe asumir la responsabilidad, además es necesaria para realizar un seguimiento y por exigencia del sistema. Pero es subjetiva desde lo que el profesor espera que el estudiante conozca.

En cuanto si el proceso evaluativo presenta diferencias entre la teoría y la práctica, los profesores dicen que en la teoría se hacen preguntas cerradas y en tiempos específicos del semestre, mientras que en la práctica se desarrolla en cada encuentro y de forma verbal, así se puede determinar si los estudiantes están leyendo la guía antes de laboratorio. En cuanto a la práctica uno profesor expresa que la evaluación siempre

tendrá relación con la teoría, ya que se espera primero ver los conceptos y luego aplicarlos.

Para la realimentación de los procesos evaluativos, los profesores manifiestan que es fundamental para que los conceptos queden claros. Uno resalta que durante este proceso se identifican habilidades que la nota no expresa.

Para finalizar, se les indaga sobre el uso de procesos innovadores para la realización de sus clases, para lo cual, entre los profesores no hay consenso, ya que uno establece que no sabe cómo ser innovador, otro que utiliza videos y otro que emplea la herramienta de Ude@.

- Entrevista semi-estructurada a estudiantes.

Las entrevistas semi-estructuradas a estudiantes permitieron conocer de forma individual y consiente las apreciaciones sobre cada tema trabajado, resaltando la importancia del cuestionario, la visión de conceptos como aprendizaje, aprender, enseñanza y su rendimiento académico.

El desarrollo de todas las entrevistas fue libre, abierto, sincero y sin ninguna presión sobre las apreciaciones o respuestas que se dieron, por lo cual, ambas audiencias expresaron su sentir desde la experiencia y la vivencia propia que los circunda.

Estas iniciaron al indagar a los estudiantes sobre qué es aprender a lo que respondieron que es adquirir un nuevo conocimiento y eso les da la oportunidad de saber, comprender, entender y permanece a lo largo del tiempo. Para lograrlo requieren procesos de memorización, grabación, al absorber, apropiar, entender y ampliar los conceptos que son usados en el fortalecimiento de destrezas, y así comprender para qué sirve el conocimiento, cómo se aplica y se usa en la vida, desarrollando una motivación nueva para seguir aprendiendo.

Con base en su respuesta, se les pregunta sobre ¿qué realmente se aprende?, a lo que concuerdan que son los conceptos, la información y el conocimiento que profundiza sus ideas, para darlo a conocer a otros, e incentivarlos a reflexionar y encontrar relaciones, además de soluciones para mejorar como persona, no solo en el momento, sino para el futuro.

Entonces, el conocimiento es algo que se guarda en la memoria, se interioriza y se practica de forma permanente, tanto en lo teórico como en lo práctico, que se refleja en su vida personal, académica y profesional. Por tanto, aquello que se aprende no es solo para resolver las preguntas de la evaluación sino para aplicarlo a la vida misma.

En esta misma línea, cómo aprenden los estudiantes, a lo que reconocen que es necesario el estímulo de sus sentidos a través de la lectura, videos, dibujos, imágenes con atenuación de colores y formas llamativas, además de la escritura (resúmenes, diagramas, tablas, gráficas o la posibilidad de tomar apuntes).

Dichos estímulos deben ser complementados con procesos de observación, de audio y el poder compartir lo que aprenden, desde la explicación a otros, bien sea con participación, indagación o intervención en las explicaciones y exposiciones con base en sus aprendizajes e ideas propias, además de requerir procesos quinestésicos, tanto en la práctica como en la teoría.

Esto se justifica desde la apropiación del conocimiento, ya que estas aprehensiones les permiten enganchar conceptos a la memoria y al recuerdo, a través de la repetición, la búsqueda de nueva información y la aplicación de lo aprendido en ejemplos reflejados de la vida cotidiana y la experiencia del profesor.

Aunque si reconocieron algunas falencias propias en cuanto al aprendizaje como la falta de memoria, no investigan, clasifican las asignaturas entre importantes y menos importantes y les cuesta a veces relacionar el conocimiento con la vida misma.

Una vez comprendido qué es aprender y qué requieren para construir su conocimiento, se indaga sobre qué es la enseñanza, y para ellos es comprender, compartir, dar a conocer, transmitir o mostrar información, cuyas bases sólidas parten del saber y del conocimiento que genera la experiencia y la interacción con otros.

Dicho proceso se lleva a cabo a partir de mostrar, brindar, canalizar, entender y apropiarse del conocimiento, por lo cual quien les enseña debe buscar nuevas metodologías para sacar al máximo su potencial. Así mismo, debe hacerse entender para todos, especialmente hacía aquellos que carecen de ese conocimiento

Los estudiantes resaltan que quien enseña, debe aprender primero para saber enseñar y así mismo fundamentar todo aquello que quiere transmitir, pero no solo para formar profesionales, sino seres humanos que desarrollen actividades más allá de lo académico.

Para ellos, entonces existe una relación entre el aprendizaje y la enseñanza, ya que los estudiantes concuerdan en que al enseñar también se aprende y solo cuando se aprende, se sabe y se puede enseñar, ya que es un ciclo. Esta es una interacción donde se comparte no solo un saber específico sino muchos saberes para la vida, entonces están ligados y requieren una interacción y realimentación constante.

Enseñar también es tener ideas claras que se interiorizan y se refleja en el aprender. Aunque se puede enseñar sin aprender y aprender sin enseñar.

Pero, para que el proceso de enseñanza sea efectivo los estudiantes manifiestan que es necesario contar con “profesores didácticos”, que permitan un aprendizaje real reflejado desde las experiencias significativas y para lograrlo es importante que se tenga y desarrolle un método de enseñanza, donde fluya la comunicación y no haya falla. Se debe aprender a enseñar y tener pasión por lo que se hace y bajo esta perspectiva se contagiara a los estudiantes la pasión por aprender.

Tal como lo manifiesta el estudiante “Si, yo digo que como se enseñe eso también influye mucho en si uno verdaderamente aprende o no, si por ejemplo un profesor es muy didáctico hace más fácil que todos estemos en el mismo canal y todos tengamos una experiencia significativa con eso y aprendamos de verdad a que solo el profesor se quede hablando y que todos estén perdidos y que solo hay un estudiante que le comprende y le dice que así está bien.”

Con base en lo anterior, se les indaga si alguna vez han pensado como les gustaría que se les enseñaran, a lo que resaltaron algunas cualidades que deben tener los profesores para enseñar como amor, entusiasmo, ganas y confianza que deben ser expresadas al momento de realizar sus actividades.

Las actividades deben estar acompañadas de prácticas, preguntas y relaciones con la cotidianidad, por lo cual es necesario emplear procesos físicos como la estimulación de los sentidos, las ganas, la participación, la espontaneidad y la realización de maquetas. Pero solo 5/24 estudiantes lo han pensado, y para quienes manifiestan que no lo han hecho, también dan sus opiniones cómo quisiera recibir una clase.

En referencia a las clases, se les pregunto con qué tipo de clase aprenden mejor, si en la teoría o la práctica, siendo específicos para la asignatura de Biología celular y molecular. A lo que respondieron muy concurridamente en que es más fácil recordar y memorizar los conceptos en la práctica, ya que son vividos y pueden ser repetidos y ponen a prueba lo que saben. Así mismo, a través de la práctica las imágenes se graban, la información llega y permanece, haciendo que no se les olvide.

Así como lo expresa el estudiante 27: “En la práctica, pero si quiero hacer una buena práctica debo leer muy bien y entender la guía. Aprendo más allá porque uno aplica los conceptos que adquirió y se me hace fácil.”

Para otros es necesaria la teoría y la práctica, ya que esta última es la forma de aplicación de la teoría, además la práctica les permite ensayar lo que aprenden y así construir procesos de asociación.

Si en la práctica les es más fácil recordar, entonces cómo trabajan y aprender mejor, en lo individual o grupal, 12 estudiantes manifestaron que aprenden mucho mejor cuando su trabajo es individual, 3 en grupo, 3 dependen de con quién trabajen y la finalidad del mismo y solo 4 estudiantes no generaron una respuesta concreta.

Por qué prefieren trabajar de forma individual, a lo que respondieron los estudiantes que no les agrada, se estresan y esto los pone bajo mucha presión porque no conocen qué deben saber de antemano, lo que pone a prueba si saben o no. Sumado a esto les da pena la interacción con otros y tienen poco desarrollo en las relaciones interpersonales.

Para quienes les agrada trabajar en grupo es porque al escuchar las ideas u opiniones del otro aprenden, además deben repasar antes de interactuar y así poder aportar al conocimiento.

En cuanto a los que les es indiferente la forma de trabajo, les gusta porque aprenden y enseñan, y así construyen mejor sus ideas, además les permite solucionar las dudas y aprender de una forma más interactiva.

Los estudiantes que expresaron un condicionante dijeron que depende de lo fácil o difícil que sea la temática a trabajar, porque cuando los temas son muy complejos el trabajo en equipo se pueden enredar, además las distracciones aumentan, rinde poco el tiempo y se pueden desviar del estudio hacia otras actividades, pero si resaltan que al interactuar con otros y hablar de los contenidos, quedan claros y son fáciles de comprender.

Entonces, un punto en concordancia entre todos los estudiantes para trabajar en grupo es que se requiere de un trabajo individual primario y así estar a la altura de la discusión para poder aportar, además con estas formas de interacción se puede fomentar la participación en clase y aprender nuevas temáticas.

Al conocer sus ideas sobre el trabajo en grupo, especialmente con una preparación previa, se les preguntó si para las clases se preparan también, a lo que respondieron si 5 estudiantes, 3 manifiestan que lo hacen a veces, ya que se les presentan ciertas dificultades tanto personales como académicas para ser constantes.

Llama la atención en cuanto a este tema, es que algunos estudiantes indicaron leer la clase inmediatamente anterior, otros buscan nuevas explicaciones e investigan sobre el tema y solo 1 expresa desarrollar los talleres. Para quienes leen la clase anterior o investigan el tema, lo hacen con el propósito de resolver preguntas adicionales que surgen a través de la temática vista.

Entonces si poco preparan sus clases, cómo estudian, a lo que confesaron de forma concurrente e independiente a su estilo de aprendizaje, que inician con la búsqueda de los temas, seguido de buscar sus apuntes o de otros y comenzar a leer.

Una vez tienen el material escriben resúmenes y sacan palabras claves, luego comienzan el proceso de repetición y re-lectura para memorizar. Pero si el tema no les queda claro o requieren de otras explicaciones buscan videos, dibujos, presentaciones e investigan. Así describieron que tienen un paso a paso y son estructurados.

Si en las asignaturas se trabajan talleres o ejercicios, se toman el tiempo de volverlos a realizar, tomando varias horas, días y semanas, pero requieren horarios organizados, la ayuda de otros, practicar lo aprendido y leer en voz alta para evitar distracciones y garantizar el proceso de estudio.

Al manifestar que deben tomar apuntes y hacer resúmenes, se les indagó cómo lo hacen, destacando que deben ser secuenciales y en orden, además que pueden tener mucho color, un solo color o estar a lápiz.

El uso de varios colores lo emplean para separar títulos, subtítulos, contenido, preguntas, formas de investigación o palabras desconocidas y así logran identificar rápidamente lo que requieren comprender la temática.

Aquellos que usan un solo color o lápiz tienen también formas de clasificar el contenido como la utilización de nubes, de resaltadores o escribirlo en posiciones específicas del cuaderno.

Al preguntarles sobre sus apuntes, ellos dijeron registrar lo importante sobre lo expresado por el profesor. Para algunos es fácil copiarlo al pie de la letra mientras que otros escriben lo que comprenden de dicha explicación y los restantes hacen resúmenes o transcriben las diapositivas.

De igual forma, apuntan para reforzar su aprendizaje, no olvidar lo visto, relacionarlo con cosas cotidianas. Además, mientras prestan atención les surgen algunas preguntas y los apuntes pueden tener la respuesta.

Solo un estudiante no toma apuntes porque es más importante escuchar y prestar atención, así mismo otro estudiante graba las clases y una vez la escucha en casa, recuerda las explicaciones y ahí si toma apuntes.

Pero, por qué toman apuntes, para tomar ideas y argumentos que les ayudan a estudiar y memorizar el contenido que será evaluado en los parciales. Por lo cual los apuntes son importantes porque les permiten volver a leer y retomar las explicaciones.

En cuanto a la evaluación, se les interrogó sobre cómo les gustaría ser evaluados, a lo que responden que no solo se deben realizar evaluaciones teóricas, sino también prácticas, ya que es allí donde se sabe si realmente se aplica lo aprendido.

Además, dentro de las evaluaciones se debe permitir interactuar con situaciones, casos o problemáticas que establezcan relaciones entre lo aprendido y los sucesos de la vida.

Igualmente, lo evaluativo debe ir más allá del papel, es decir que se puedan emplear otras metodologías como preguntas orales, maquetas u otras formas que valoren lo aprendido. Pero reclaman que la valoración del estudiante debe sobrepasar la nota.

Con esa idea de evaluación, se les pregunto si las evaluaciones planeadas dentro de la asignatura reflejan lo que realmente saben o construyen, a lo que responden 9 estudiantes que la nota no, para 6 si y solo para 2 a veces.

También expresaron que durante los procesos evaluativos están bajo presión, especialmente en la obtención de buenos los resultados, por tanto, se sienten inquietos ante la nota que recibirán. Los nervios generan olvido o trocan las respuestas y aumentan el estrés.

De igual manera plantearon que la forma en la cual está pensada la evaluación solo hace al aprendizaje una formula mecánica donde se memoriza, pero poco se analiza. Aunque resaltaron que las evaluaciones de opción múltiple son un reflejo de una buena memoria y el recitar de conceptos vistos en clase.

Una evaluación de pregunta cerrada y opción múltiple para ellos, solo permite estudiar para el examen y una vez termina todo se olvida, por lo cual, requieren y hacen un llamado a planear una evaluación más analítica y que les permita poner en práctica lo aprendido.

- Opinión de los estudiantes sobre el cuestionario CAMEA 40 y sus resultados

Comprender e interpretar los resultados obtenidos a través del cuestionario CAMEA40, bajo la estructura de entrevista semi-estructurada, permitió conocer las percepciones de los estudiantes sobre sus formas y estilos de aprendizaje, y con ellas se estructuraron las ideas, sugerencias, herramientas y estrategias para comunicarles como cerrar su ciclo del aprendizaje e interpretar la información presentada bajo cualquier ambiente de aprendizaje.

Para iniciar los estudiantes manifestaron un agradecimiento por involucrarlos en el proceso y su gusto por realizarlo. En cuanto al cuestionario lo relacionaron con un test de personalidad e identificaron cosas que no sabían, lo que permitió reconocer sus hábitos, fortalezas y debilidades a la hora de aprender. Por último, algunos de ellos, dijeron que gracias al cuestionario ahora puede corresponder lo que aprender, estimular su participación, dejar la pena y arriesgarse a levantar la mano

Así lo manifiesta el estudiante 5: “Pues a mí me parece muy interesante la investigación y los profesores se toman el tema de interesarse y nosotros identificamos nuestros puntos buenos y malos, y así poder fortalecer la forma de aprender. Entonces esto también le puede ayudar a los profesores a ser un poco más diversos en las formas de enseñar y de no para aburrirlo a uno con clases malas.”

Entre algunas las respuestas ocurrentes, un estudiante mencionó que el cuestionario era curioso; además, a otro le permitió reconocer que tiene poca confianza, participación y concentración. Por último, uno concluye que el cuestionario es un estímulo que le permite ponerse retos al identificar ventajas y combinar sus habilidades.

Así lo describen los estudiantes:

*"Primero que me parece muy acertado porque me describe como soy... jejejeje... Es muy cierto el cuestionario"* (Estudiante 13, entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

*"Me permite reconocer mi forma de aprender"* (Estudiante 7, entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

- ¿Qué piensan los estudiantes de Biología celular y molecular acerca del aprendizaje y los estilos de aprendizaje?

En este segmento serán presentados los resultados de cada uno de los estilos de aprendizaje según la visión, interpretación, análisis, respuesta y reflexiones de los estudiantes.

Al indagar a los estudiantes sobre cómo creen que aprenden, ellos lo relacionaron con el desarrollo del aprendizaje, para lo que requieren una estimulación de los sentidos a través de videos, imágenes, colores y que se permita la interacción con otros a través de explicaciones. Sumado a esto, es importante tomar apuntes, dibujar o utilizar alguna forma de escritura. Características que son el reflejo del estilo Reflexivo, que fue el preferente según el resultado del cuestionario.

Así lo manifiesta uno de los participantes:

*"Me gusta mucho ver videos, aunque no aplique para todo. Cuando el profesor utiliza diversas metodologías como diferentes colores, diapositivas, así aprendo muy fácil. Apunto todo literal, y a veces a medida que escucho, me pregunto qué tan cierto es eso que dice. Soy muy tranquila, reservada y tengo una conciencia que me dice que todo lo tengo que hacer bien, casi perfecto".* (Estudiante 14, entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

También expresaron necesitar diversas metodologías para la presentación de la información y el trabajo en clase, de procesos secuenciales al usar diagramas y asociación del conocimiento con la cotidianidad.

Para acercarse al conocimiento resaltaron el gusto por la búsqueda de información, indagar e investigar, analizar aquello que encuentran y que les permitan desarrollar procesos de comprensión sobre las temáticas vistas. De igual forma, les llama mucho la atención un interlocutor que tenga un alto conocimiento sobre la temática que imparte.

También se describieron a sí mismos como personas organizadas, perfeccionistas, detallistas y atentas a todo lo que les rodea.

Describieron dificultades como poco o nulo trabajo en grupo ya que son reservados y poco participativos, además la falta de concentración porque se distraen fácilmente y les molestan las respuestas cortantes.

Tipologías para segundo estilo preferente, el Teórico, que fueron mencionadas por los estudiantes es que aprenden a partir de enseñarles o contarles a otros lo que saben. Sumado a esto el uso de resúmenes o re-escribir sus apuntes para memorizar, el gusto por la lectura, el observar imágenes, dibujos, videos y que la información presentada tenga diversos colores

Para algunos también es importante que se relacionen conceptos con procesos cotidianos, les gusta saber cómo están hechas las cosas y retienen e interiorizan los conceptos cuando los profesores les dan conclusiones al finalizar la clase. Asimismo, les gusta recibir mucha información y que sus interlocutores demuestren un gran bagaje en el temario.

Se reconocieron como personas con una excelente memoria y para quienes es importante el orden y las secuencias. En esta misma línea, para unos tantos, es importante que las instrucciones de trabajo sean claras.

Son independientes en el desarrollo de las actividades y lo que aprenden esperan aplicarlo y tenerlo para la vida, Además, emplean el análisis y la lógica para realizar preguntas y su mayor motivación para aprender es que les llame la atención y les guste el tema o la información presentada.

Así lo manifiesta el estudiante 17: *“Tengo muy buena memoria, recuerdo datos que a veces no son importantes, pero me es fácil recordarlos. Además, tengo que estar en orden para poder estudiar, no puede estar en desorden nada, porque eso no me deja concentrar. Además, necesito escribir las cosas y a veces me quedo pensando en lo que leo o en lo que escucho y cuando lo escucho, lo escribo y también lo busco y así aprendo. Además, me gusta contar lo que aprendo, así se me quedan más fácil. Me gusta además mucho, cuando el profesor da las conclusiones o retome esas cosas que tengo que aprender y eso me ayuda estructurar la forma en la que estudio.”* (Entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

Hicieron hincapié en dificultades como su mal carácter, sufrir de frustraciones constantes, tener problemas de concentración, no saber manejar el tiempo y pensar mucho antes de hablar.

Para el tercer estilo preferente, el Pragmático, los estudiantes expresaron su gusto por el hacer, por las prácticas, por el experimentar ya que así es más fácil comprender y construir el conocimiento, además, cuando se les relaciona el conocimiento con actividades de la vida cotidiana comprenden y retienen mejor la información.

Para otros, es importante que se les permita probar nuevas cosas, observar, aprender desde la interacción y comunicación con otros y estimular el aprendizaje con la presentación de videos, debido a que un buen estímulo desde la observación la memoria fotográfica se activa.

De igual forma, esperan que puedan indagar sobre los sucesos, la información o el conocimiento mismo, porque les encanta saber cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.

Dicen presentar dificultades con docentes poco profundos o muy teóricos, porque no logran llamar su atención desarrollando frustraciones, enojo, mal genio y un sentimiento de fracaso.

Así lo cuenta el estudiante 5: *“Me parece más fácil aprender cuando el profesor me da ejemplos de algo que ya conozco y así relaciono lo que ya se con lo que estoy viendo en clase, pero cuando lo logro comprender las cosas, me da mucho mal genio y siento que me estoy frustrando.”* (Entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

En cuanto al el estilo Activo siendo el menor de los estilos preferentes, los estudiantes expresaron que aprenden al comunicarse, preguntar o dar su punto de vista, sin pensar en el qué dirán, o en caso de ser observados no se sienten cohibidos o intimidados. Así mismo, les gusta descubrir, enseñar, pensar, improvisar, dibujar, escribir, hacer diagramas y se asombran constantemente.

Justamente así lo describe el estudiante 10 cuando cuenta que “Pregunto mucho, porque me gusta comprender todo, además que cuando tengo la respuesta a una pregunta que dio el profesor yo la respondo y si me interesa mucho de lo que se está hablando me gusta dar mi punto de vista, de forma muy espontánea. Por ejemplo, cuando comienzo a ver cosas me encantan porque descubro cosas, entonces les tomo mil fotos y las dibujo y le cuento a otros que nuevo vi.”

Para estos estudiantes es necesaria la participación e intervenir en los diferentes momentos y procesos durante la clase, así mismo el desarrollo de exposiciones, charlas, conversatorios, debates y otras actividades donde expresen lo que han aprendido e investigado.

En cuanto a las dificultades resaltaron el hablar en público mientras conocen a sus nuevos compañeros, lo que les genera un poco de inseguridad al preguntar o se sientan inquietos cuando el profesor les da la palabra.

Tampoco les gusta ser el centro de atención o hablar en público y cuando lo hacen, piensan mucho. Así mismo, construir relaciones interpersonales les cuesta ya que la mayoría dice “sufrir de pena”.

Así lo manifiestan el estudiante 15: *“En los entornos nuevos, me cuesta preguntar, igual que trabajar en grupo, porque creo que la gente es un poco lenta a veces. Además, cuando tengo preguntas, trato de solucionarlas con el profesor, o leyendo o mirando los apuntes de algún compañero.”* (Entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

*“No me gusta participar, me gusta pasar desapercibida y me cuesta preguntar, y cuando tengo una duda trato de guardármelo, porque no me gusta ser el centro de atención.”* (Estudiante 8, entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

Algunos estudiantes expresaron características propias que no se relacionaron con lo que comunico el grupo en general, clasificadas como ocurrencias en cuanto a tener mala memoria, no preguntarse el porqué de las cosas, hacer resúmenes o esquemas se les dificulta e investigar tampoco está dentro de sus gustos.

Para la práctica de laboratorio un estudiante manifestó que le es difícil realizarla, otro que no aprende en clases muy teóricas y le cuesta aprender sólo leyendo.

Otras debilidades que resaltaron fue tener problemas para aprender debido a la poca participación, no tener un método de estudio y no profundizar en los temas. El estudiante 11 dice “para aprender necesito ejemplos y espero poderlos llevar a la práctica” y así estimular su lógica. Mientras que el estudiante 21 otro participante

reconoce que su característica es impulsar a otros a aprender. (Entrevista semi-estructurada, 5 de mayo de 2020).

## 11.DISCUSIÓN

Para la identificación e interpretación de los estilos de aprendizaje en estudiantes de Biología celular y molecular se aplicó el cuestionario CAMEA40, mediante el cual se conocieron fortalezas y falencias en algunas estructuras de acercamiento y construcción del conocimiento.

En consecuencia, una efectiva interpretación y comprensión sobre los estilos de aprendizaje puede ayudar a mejorar la experiencia docente, al generar nuevos diseños o estrategias de enseñanza que respondan a las competencias actuales, evidenciadas tanto por el entorno como por los estudiantes (Valenzuela, Maya, & González, 2011) y permitirle al alumno vivir la diversificación de ambientes de aprendizaje para construir un conocimiento significativo y propio.

Para desarrollar y enriquecer dichas estrategias, los profesores de la asignatura pueden usar este trabajo, al reconocen que sus estudiantes, en su mayoría, son preferentes por **el estilo Reflexivo** (28%), y se caracterizan por ser analíticos, receptivos, observadores, cuidadosos, pacientes, ordenados, detallistas y les gusta escribir (Madrigal, 2016) . Un representante de este resultado es el estudiante número 15, el cual tiene un alto desarrollo de habilidades y herramientas en sus procesos de aprendizaje como los descritos.

Según Alonso, Gallego y Honey (2006), los estudiantes reflexivos reúnen datos, analizan y llegan a conclusiones. También se destacan por ser prudentes, buenos observadores, considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento, escuchar a los demás y no intervienen hasta que comprenden la situación. Tienden a ser personas receptivas, pacientes, analíticas, detallistas, asimiladores, lentos, elaboran argumentos e inquisidores.

Adicionalmente, recogen datos y tienen un análisis concienzudo, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que puedan. Son precavidos y analizan todas las

implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las reuniones observan y escuchan antes de hablar procurando pasar desapercibidos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿por qué? (Piorno, 2014).

Características que destacan varios de los estudiantes preferentes, ya que mediante la observación de las clases tanto teóricas como prácticas, se evidencia de forma activa la escucha que tienen ante su maestro y la opinión de sus compañeros, además, realizan diversas preguntas antes de construir su propia explicación sobre los sucesos que viven en la práctica de laboratorio y se detienen a observar muy metódicamente tanto las diapositivas como los objetos bajo el lente del microscopio. De igual forma, cuando dibujan lo que ven, son muy detallados, les gusta usar colores para identificar las partes y comentan a otros sus aprendizajes.

Características que les permiten comprender los contenidos, al igual, de generar un análisis sobre sus vivencias y experiencias propias o cercanas donde comprueban que lo aprendido y construido les sirve para dar explicaciones. Además, la observación detallada le sugiere algunas ventajas a la hora de enfrentarse a problemas propios de su carrera, ya que esto les forja un incentivo para agrupar y concentrar diversas implicaciones sobre las problemáticas de sus pacientes.

En las entrevistas se evidencia que piensan mucho antes de responder las preguntas, tomándose su tiempo para analizar cada una de sus ideas. Mientras que, en las clases, sus exposiciones son de tipo argumentativo y al finalizar les encanta que sus docentes clarifiquen las conclusiones. Es posible que este sea el motivo de su poca participación, ya que pasan desapercibidos, porque primero analizan el contexto y luego formulan la respuesta sin necesidad de expresarla para que otros la escuchen, dejándola para sí mismos.

De igual forma, en las clases prácticas los interrogantes inician con un por qué, esperando una explicación detallada, profunda y que llene sus expectativas para sentirse satisfechos y con ello construir sus propias explicaciones. Adicionalmente, les

es más fácil comprender cuando quien da la interpretación utiliza ejemplos cotidianos para ahondar en las explicaciones, porque pueden relacionarlo más fácilmente.

Dichas expresiones estudiantiles concuerdan con los profesores, ya que reconocen que sus alumnos en general son buenos investigando y dando explicaciones a partir de entrelazar la teoría y las preguntas realizadas, también resaltan su capacidad para realizar metacogniciones cuando les interesa mucho el tema.

Estos resultados son respaldados por los hallados por Bueno, Contreras, Gómez y Jacome (2017), que concuerdan con Caballero, Bresó y González (2015) donde 385 estudiantes chilenos mostraron una predominancia del estilo Reflexivo. Al igual que, Garizabalo (2012), con 73 estudiantes que cursaban el último año de la carrera de Enfermería observó estudiantes reflexivos.

Bajo esta misma línea, un estudio realizado por Palomino (2020), establece que estudiantes del área de la salud tienen preferencia por el estilo Reflexivo y se caracterizan por tomar decisiones después de analizar diversas experiencias y perspectivas, priorizando la reflexión a la acción; y es por ello que se recomienda en las asignaturas formativas una estrategia de enseñanza como la medicina basada en evidencias.

Por tanto, ser reflexivo para este tipo de carreras es importante porque se trabaja sobre los gustos, el desarrollo de habilidades y las destrezas como el poder observar experiencias desde diversas perspectivas y analizar la información detalladamente antes de llegar a concluir, usando la información pertinente antes de proceder (Witham, Mora, & Sánchez, 2008).

Esto facilita y promueve un profesional que utiliza lo aprendido para aplicarlo en la práctica diaria, estando obligados a tomarse su tiempo y prever las posibles consecuencias de sus decisiones y acciones en la vida de los pacientes a su cargo (Palomino, 2020).

A su vez, este grupo de estudiantes, comparte sus clases con quienes expresan el **estilo Teórico**, siendo el segundo estilo preferente (27%), y se definen como aquellos que se adaptan e integran las observaciones que realizan a teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente, también piensan de forma secuencial, les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos y con las actividades faltas de lógica. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué? (Piorno, 2014).

Lo cual se refleja en entrevistas y observaciones de clase durante la práctica, ya que muestran un evidente rasgo por seguir las instrucciones y cuando se saltan un paso comienzan de nuevo porque no confían en los resultados arrojados, también repiten una y otra vez las lecturas para comprender a fondo o las actividades que deben realizar, pero demuestran un tanto de inseguridad cuando se les indaga sobre temas que no conocen, en especial cuando el profesor los inquiriere sobre sus ideas previas..

Los profesores los identifican como estudiantes muy aplicados y disciplinados, donde sus expresiones, explicaciones e intervenciones están constituidas de muchos términos, los cuales tal vez no comprendan en su totalidad, pero en el discurso son importantes. Les gustan las definiciones, la lectura, las explicaciones profundas, extensas y sustentadas.

También se evidencio que son estudiantes que poco les gusta trabajar en grupo, ya que sus compañeros no denotan tanto compromiso y a veces asumían el trabajo grupal con tal de quedar satisfechos, especialmente en las exposiciones de las clases prácticas.

Debido a esos inconvenientes para trabajar en grupo o asumir las responsabilidades de forma independiente, muchos de esos estudiantes en las exposiciones tuvieron problemas, ya que no conocían el proceder del compañero o sabían toda la temática, pero no como su compañero la expondría, y con ello, se evidenciaban problemas de

comunicación, colaboración y realizaciones de trabajo conjunto. Por tanto, es necesario que se estimule este tipo de trabajo entre los estudiantes para mejorar sus procesos de aprendizaje grupal y así mismo permitirles construir a partir de las ideas y explicaciones a otros.

En este grupo, también se encuentran alumnos con **estilo Pragmático**, siendo el tercer estilo preferente (24%). A dichos estudiantes les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, comprobando si funcionan. Les gusta buscar opiniones y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿qué pasaría si...? (Piorno, 2014).

También, demuestran que pueden solucionar problemas con buenas explicaciones y resultados, por lo que tienen un buen desempeño en la práctica ya que aplican lo aprendido y es allí donde experimentan, les gusta planificar, ser positivos, concretos, rápidos y muy realistas (Madrigal, 2016).

Los estudiantes preferentes a este estilo, durante las observaciones y entrevistas evidencian un gusto por las clases prácticas porque se demuestran con ejemplos y procesos cotidianos la aplicación del conocimiento, es decir, la practicidad de los conceptos ya que, se les muestran para qué sirven y se dan explicaciones trabajadas desde la teoría, lo cual logran cuando entran al laboratorio, ya que, gracias a sus observaciones y las concepciones, encuentran razones al comportamiento de los experimentos. Cosa que no pasa en teoría ya que para los alumnos es mucho más difícil debido a la cantidad de términos, conceptos, conocimiento complejo y memoria que se maneja en ella.

Idea que concurre con los docentes, ya que establecen que es la práctica donde los estudiantes tienen la posibilidad de aplicar el conocimiento, desde el hacer y el hacer les permite comprender a fondo eso que aprenden, y con ello construir el conocimiento desde la experiencia y las relaciones que establecen entre la ciencia y la realidad.

En tanto, este es un estilo que debe primar en la mayoría de los estudiantes, ya que debido a la naturaleza de la asignatura y de la carrera misma, requieren de explicaciones teóricas que puedan ser llevadas a la práctica constantemente, donde al observar diversos fenómenos puedan dar respuestas rápidas pero argumentadas y sustentadas desde la reflexión. Es por este motivo que dicho estilo debe ser estimulado y desarrollado en todos los estudiantes de forma eficiente.

Lo cual, puede lograrse a través del estímulo de diversas estrategias como actividades de indagación, explicaciones a fenómenos y con ello que se den a conocer las ideas que construyen a partir de la experiencia. Esto para fortalecer las apreciaciones de los docentes cuando dicen que los estudiantes logran desarrollar un esquema de trabajo, pero al final al indagarlos solo responden desde la teoría y no desde sus propias apreciaciones.

De igual forma, al practicar se estimulan procesos kinestésicos como tocar, sentir, estuchar y hacer manualidades, generando el desarrollo de habilidades y con esto se constituyen un estado efectivo ya que permiten hacer, razonar, interactuar, debatir, poner ideas en común, puntos de vista y transformar algunas ideas previas y mejorar conocimientos que se tienen (Reyes, 2020).

Entonces, las prácticas de laboratorio constituyen una condición válida de conocer, construir y transformar la realidad, más allá de los conocimientos teóricos, es decir, en su vida profesional; movilizarlo e integrarlo con otros, para luego, desarrollar habilidades, destrezas y actitudes de forma significativa (Reyes, 2020).

Por tanto, ya que es una clase teórico – práctica y existe una diversidad en los procesos de aprendizaje, las clases pueden ser planeadas y planteadas desde múltiples expresiones para que a todos los estudiantes se les permita construir sus propios conceptos, por lo cual, se pueden desarrollar procesos teóricos, prácticos, de lectura, de ejercicios, casos particulares, procesos lúdicos, de debate, preguntas abiertas, entre otros, para garantizar muchos ambientes y con ellos la comunicación y conjunción entre todos los estilos.

Esto también permitir al estudiante intervenir y desarrollar otras estrategias de aprendizaje, generando el progreso de otros estilos y con ello promover el cierre del ciclo del aprendizaje. Todo esto, para lograr un aprendizaje significativo y aplicado a los procesos académicos y laborales que se requieren.

Para que estos diseños de clase sean exitosos, deben ser lúdicos, interesantes, fáciles y grupales, además los temas deben converger con sus ideas previas, algunos conocimientos y opiniones sobre los mismos (Fernández & Sánchez González, 2019). Lo cual genera un amplio margen de trabajo y la aplicación de múltiples formas de presentación de la información y con esto, un llamado a la atención, concentración, participación y entusiasmo por las clases de Biología celular y molecular.

Dichas estrategias no solo permiten que los estudiantes con un único estilo preferente desarrollen otras formas de acercamiento, sino que quienes tienen varios estilos comprendan las temáticas inmensas en diferentes ambientes, ya que el grupo se caracteriza por tener estudiantes con estilos combinados desde lo Reflexivo, Teórico y Pragmático.

Dichas combinaciones en los estilos, implican características en el grupo como ser metódicos, lógicos, objetivos, críticos, estructurados, sistemáticos, ordenados, les gustan las clases con contenido, que generen hipótesis y les permiten generar modelos o teorías, además de encontrar respuestas de los por qué (Madrigal, 2016).

Dadas estas características, se puede aprovechar el predominio del estilo Reflexivo sobre los demás estilos para pensar en actividades de indagación y argumentativas, que requieren procesamiento de la información y además la formulación de conclusiones. Esto al combinarlo con procesos de explicaciones a fenómenos y el uso de los procesos teóricos para construir dichas ideas.

Esto, debido a que los estudiantes de medicina difícilmente se integran a las actividades clínicas, porque la actividad hospitalaria necesita hacer el ciclo completo de aprendizaje, ya que activamente debe buscar las evidencias (interrogatorio, exploración y laboratorio); reflexivamente analizar los datos obtenidos; comparar y contrastar los posibles diagnósticos y generar una propuesta contrastando con los conocimientos teóricos adquiridos de forma continua y llevar a la práctica (tratamiento) lo integrado en los pasos previos (Fortoul, Varela, Ávila, Martínez, & Nieto, 2006).

Así, se promueve una combinación desde diferentes perspectivas, ámbitos, campos y procesos que generan una mirada más holística que conlleva a la construcción del conocimiento de forma más profunda y elaborada. La mayor agrupación se encuentra entre el estilo Reflexivo, Teórico y Pragmático.

Lo cual concuerda con Caballero, Bresó y González (2015) y con Witham, Mora & Sánchez (2008), que concluyen que los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería y Bioingeniería presentan en conjunto y de forma preferente a los estilos Reflexivo, Teórico y Pragmático.

Resultados similares obtiene Piorno (2014), quien determina que los estudiantes de Ingeniería Forestal en sus estilos de aprendizaje predominantes son Reflexivo, Teórico y Pragmático estando por encima del estilo Activo.

A la misma conclusión llega Ordoñez, Rosety & Rosety (2003), con sus resultados al indicar que alumnos de Ciencias de la Salud obtienen como media valores más

elevados en los patrones de aprendizaje de tipo Reflexivo seguido a cierta distancia por el Pragmático y Teórico, y finalmente por el Activo.

Específicamente, para el programa de Medicina Veterinaria se encuentra el estudio realizado por Pavón-Lyeva & Leyva-Favier (2018), donde establecen que la distribución de los estilos de aprendizaje en la totalidad de la muestra, el predominante es el estilo Reflexivo, y el que menos predomina es el estilo Activo, lo que concuerda con lo hallado por Fortul, Varela, Ávila, Martínez & Nieto (2006) para la asignatura de Biología celular y tisular en Medicina.

Lo mismo ocurre en esta investigación, ya que **el estilo Activo** obtuvo la menor puntuación, lo que, en profesionales de la salud, es preocupante porque puede generar un ciclo más lento y en varias ocasiones, el retardo en tomar decisiones inmediatas, es lo que salva la vida de los pacientes (Fortoul, Varela, Ávila, Martínez, & Nieto, 2006).

Esta puntuación refleja que los estudiantes son poco participativos, arriesgados, no les gusta ser el centro de atención, ni que les pregunten o ser motivadores en cuanto a los grupos de trabajo. Lo cual fue un punto importante para dialogar durante las entrevistas y así construir algunas recomendaciones y propuestas para mejorar estos procesos de construcción del conocimiento desde una perspectiva más social y comunal.

En cuanto a las observaciones hubo hallazgos en las clases teóricas y prácticas con estudiantes que poco interactúan, levantan la mano, preguntan o contestan abiertamente, no entablan diálogos con los maestros y cuando se les indaga directamente se observan penosos, hablan en voz baja y se les nota la incomodidad de hablar en público y ser el centro de atención.

Lo anterior, puede estar relacionado con diversos factores como ser estudiantes de primer semestre, que poco se conocen entre sí, la pena ante sus compañeros de clase, el miedo a equivocarse, entre otras.

Debido al silencio constante de los estudiantes, los profesores intentaban bajo diferentes medios promover la participación, tanto que la tienen enganchada a la nota de autoevaluación, porque conocen de antemano que ésta es una estrategia para aprender a partir de retos, además hace el aprendizaje un tanto más eficaz ya que es el estudiante el artífice de su propio aprendizaje y mejora su autoestima (Fernández & Sánchez González, 2019).

Pero no terminaba siendo una herramienta muy efectiva, ya que el alzar la voz seguía presentando dificultades, por tanto, los profesores pueden buscar otras maniobras que promuevan la participación entre los estudiantes ya que esta se aprende practicándola e incrementar la capacidad de comunicación, ayuda a la formación del pensamiento crítico y democratiza el proceso educativo (Fernández & Sánchez González, 2019).

También la poca participación puede estar relacionada con la ubicación de los estudiantes dentro del aula de clase, ya que tienden a sentarse lejos del tablero y solo unos tantos se sientan adelante, y aunque se crea que quienes están al frente tienen una mejor comprensión y con ello una interacción entre el conocimiento y el discurso del maestro porque mantienen la atención y permiten hilar los conceptos a construir, son quienes desarrollan procesos de indagación, intervención, análisis e interacción más profundas Fuente especificada no válida.. Esto no se evidencia en el estudio ya que quienes participaban en las clases, según las observaciones, siempre se encontraban en diferentes posiciones del aula, por lo cual, se descarta esta situación como un factor a la no participación.

De igual forma, se nota la ausencia de algunas características propias del estilo que describe Madrigal (2016) como ser líder, divertidos, extrovertidos, competitivos, lanzados, atrevidos, aventureros, espántenos, entre otras. Así mismo, tienden a no responder la pregunta para estilo según Piorno (2014) que es ¿cómo?, ya que al indagarles bajo ese interrogante realizan respuestas evasivas o guardan silencio.

Desde las entrevistas y las observaciones de clase demuestran que tienen falencias para pensar en grupo y les molesta trabajar rodeados de gente, no se involucran totalmente y no aceptan experiencias nuevas. Se les nota incómodos en diversos momentos, especialmente cuando deben opinar o expresar sus ideas de forma abierta.

Ellos manifestaron que tienen poco entusiasmo ante lo nuevo y no actúan primero para cavilar después en las consecuencias, sino que todo lo piensan mucho, tanto en la academia como en la vida. Así mismo, que les gusta estar ocupados, pero cuando las cosas se vuelven monótonas se aburren y por último detestan ser el centro de atención en cualquier actividad.

Así, que es un estilo que junto a sus características se debe trabajar arduamente para desarrollarse, ya que con el desarrollo de los demás estilos se puede contar con médicos metódicos y organizados, siendo una ventaja para el paciente, pero también es deseable que el médico sea un poco más activo, de manera que busque una mayor participación y compromiso (aprender a aprender), donde se fomente la crítica, el análisis, la estructuración lógica, además de la disciplina en el estudio y que involucre la correlación teórico-práctica para construir un aprendizaje significativo (Fortoul, Varela, Ávila, Martínez, & Nieto, 2006).

Entonces, al comprender las formas de interacción con los procesos de aprendizaje que desarrollan los estudiantes y lo que ellos expresan en sus entrevistas y observaciones, se evidencia que para cerrar el ciclo del aprendizaje deben estar inmersos en diferentes ambientes que les permitan construir conocimiento significativo bajo diversos estímulos, que no se trabajen todas las temáticas desde un solo posicionamiento pedagógico ni didáctico, sino que les permita experimentar, pensar, leer, estructurar, comprender, aplicar, reflexionar, sintetizar, concluir y desarrollar los demás procesos inherentes a mecanismos de pensamiento y estructura lógica.

En tanto, se deben buscar actividades y acciones que involucren múltiples características y así diversifiquen los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta las formas de presentación, el acercamiento al lenguaje estructurado y científico y de igual forma, las exigencias que se promueven entre las competencias a desarrollar y las que requiere el mundo laboral.

Tal vez así, se puedan plantear mecanismos efectivos y eficaces que le permitan al estudiante cerrar su ciclo del aprendizaje, al igual que aprender, construir y comprender los procesos científicos que le provean estrategias para superar algunas debilidades y dificultades a la hora de comprender los fenómenos que los circundan, al igual que promover el aprendizaje estratégico.

Para tener un mejor soporte, sobre la comprensión de los estilos de aprendizaje, estos se relacionaron con algunas variables como el género, la edad y el estrato socio-económico, con el fin de comprender si estos varían, tienen relaciones directas o esas características los condicionan.

La relación entre los estilos y el género según el procesamiento de los resultados arroja que no hay relación directa entre ellos, por lo cual, el género es indiferente a las formas en las que aprenden los estudiantes y las herramientas o estrategias usadas.

Lo mismo para los estudios realizados por Ocampo y colaboradores (2014) al concluir que no hay una relación estadística significativa entre las variables género y los diversos estilos de aprendizaje. Aunque si pueda haber una afinidad en ciertas formas de acercamiento a la información y cómo ésta es procesada para realizar el aprendizaje.

De igual forma, Acevedo (2011) muestra que, al comparar hombres y mujeres estudiantes de Ingeniería Civil, Biomédica y Tecnología Médica no muestran diferencias en cuanto a su estilo de aprendizaje.

Carrasco & González (2018), también relacionaron cada estilo de aprendizaje con el género de los alumnos y concluyen que no existe asociación entre cada uno de los estilos de aprendizaje y la variable género. Por lo tanto, se puede afirmar que las variables estilo de aprendizaje y género son independientes, generando así que hombres y mujeres pueden emplear las mismas estrategias y herramientas para construir su aprendizaje.

Resultados diferentes a los que obtiene Serra – Olivares y colaboradores (2017), quienes establecen que el género es una variable determinante sobre los estilos de aprendizaje, ya que el género femenino tiene una predominancia por el estilo activo y el masculino por el teórico, aunque éste depende del objeto de estudio.

Al igual estudios hechos por Fortul, Varela, Ávila, Martínez & Nieto (2006), en la asignatura Biología Celular y Tisular en estudiantes de Medicina, los hombres fueron más teóricos y pragmáticos que las mujeres, cuyos resultados son similares a los que obtuvo Rodrigo (2018) en el cual se describe que el estilo Activo está relacionado con el género masculino.

Al igual que la deducción de Pavón-Lyeva & Leyva-Favier (2018), en su estudio al comprobar que desde el proceso estadístico no hay diferencia significativa entre el estilo de aprendizaje Reflexivo y el género, pero si hay diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje Activo, Teórico y Práctico, y el género. Y para Villalva (2015- pág. 91), en carreras de Profesorado en Biología y/o Licenciatura en Biodiversidad, de la Facultad de Humanidades y Ciencias (Universidad Nacional del Litoral) el género femenino selecciona más el estilo Reflexivo que el género masculino.

Lo mismo ocurre con los resultados dados para la edad y el estilo de aprendizaje, donde no hubo una relación directa, por tanto, independiente de la edad los estudiantes construyen su conocimiento empleando actividades similares, en tanto, los profesores y sus formas de acercamiento a la información funcionan para el grueso del estudiantado.

En esta misma línea Rodríguez, Sanmiguel y Jiménez (2016), establecen como en la presente investigación, que la edad no influyen en la forma de aprender, como tampoco en la forma cómo aprenden los estudiantes. Similar a lo obtenido por Rodríguez et al (2017), donde establece que las edades están distribuidas de forma aleatoria según los estilos de aprendizaje, por lo cual no existe diferencia significativa.

Resultados similares fueron obtenidos por Ocampo y colaboradores (2014), quienes establecen que no hay relación entre la edad como variable y estilo de aprendizaje, lo que indica que la preferencia sobre algún estilo es independiente de la edad de los alumnos. De igual forma lo hacen autores como Serra-Olivares y colaboradores (2017); Rodrigo (2018); Altamirano, Araya Paz (2019), entre otros.

Para terminar, la relación existente entre el estilo y el estrato socio-económico tampoco presenta una relación directa, al igual que lo hallado por Rivera, Vera, Villa, Yepes & Zuluaga (2018 – pág. 61-62) quienes concluyen que el estrato no tiene relación con los estilos de aprendizaje en estudiantes de Medicina en diversos semestres de la carrera.

Gómez, Jaimes & Severiche (2017), también establecen que no hay relación entre el género, el estrato socioeconómico y los estilos de aprendizaje, tal cual se presenta en los resultados tratados por esta investigación. Para Riascos (2015), tampoco hay una relación directa entre el estrato-socio-económico y el estilo de aprendizaje de los estudiantes, lo mismo establece Esguerra & Guerrero (2010); Pavon-Leyva & Leyva-Favier (2018), entre otros.

Entonces, la presentación de la información, el acercamiento al conocimiento y las herramientas o estrategia usadas por los profesores para planear y ejecutar sus clases deben estar encaminadas a las características de trabajo, desarrollo, aplicación y síntesis de las actividades que desarrollan sus estudiantes para la construcción del conocimiento, sin tener en cuenta su procedencia, género o edad y con ello perfeccionar el trabajo con el grueso del grupo con base al aprendizaje estratégico.

En esta misma línea, al comparar los resultados hallados para el estudiante 9, quien obtuvo un resultado bajo y muy bajo en los estilos de aprendizaje, se evidencia que en sus notas también presenta un desempeño básico, esto tal vez debido a un cierre incompleto en cuanto a su ciclo del aprendizaje, además que puede presentar características como monotonía o falta de métodos de estudios, lo cual se ve reflejado en su promedio académico para la asignatura de Biología celular y molecular.

En cuanto al estudiante 24, éste también presenta un desempeño académico bajo y básico en la teoría y la práctica respectivamente, según su apreciación es debido a que el trabajo virtual no es de su gusto, ya que bajo esta modalidad es el estudiante el responsable de su propio aprendizaje, lo que lo conlleva a frustraciones y poco rendimiento al no tener un método de estudio que le permita incorporar herramientas de la educación virtual a sus procesos académicos.

Con base en lo anterior, se puede establecer que el rendimiento académico es similar en todos los estilos de aprendizaje como puede observarse en la tabla 1. En este caso no existe relación entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico, no dejando de lado que es necesaria la aplicación de diferentes metodologías de enseñanza para el acercamiento al conocimiento y así mejorar los procesos de aprendizaje.

Además, los estudiantes obtienen mejores resultados en la práctica ya que esta les gusta, los motiva, les permite construir conocimiento desde el hacer, aplican el conocimiento y relacionan las actividades con la cotidianidad, generando experiencia y esto resulta en un aprendizaje significativo porque lo guardan en su memoria y les sirve para la vida.

La consolidación de los resultados evaluativos abre la puerta a la interpretación del rendimiento académico, el cual se entienden como el comportamiento escolar del grupo y el nivel de desempeño. Más concretamente el rendimiento académico recoge el

conjunto de capacidades y características propias del alumnado que son modificadas a través del proceso de enseñanza y aprendizaje (Martínez, Renés, & Martínez, 2019).

Con base en lo amplio que es el rendimiento académico, para este estudio y la relación que se planteaba establecer entre éste y los estilos de aprendizaje no fue posible, ya que para poder realizarla es necesario obtener el comportamiento de los resultados evaluativos por lo menos de tres semestres seguidos, por lo cual, solo se destaca el comportamiento de los resultados según la clase teórica y práctica, resaltando que es en esta última donde se obtienen los mejores resultados, debido a que según los estudiantes es la práctica donde se pone a prueba lo que se aprende y realmente se pueden aplicar los conocimientos.

Por lo anterior, es necesario que se desarrolle un estudio longitudinal involucrando áreas y asignaturas teórico – prácticas para reconocer, conocer, interpretar y relacionar el rendimiento académico con las formas de construcción del conocimiento y el acercamiento a la información desde los diversos estilos de aprendizaje

En tanto, si la enseñanza se diversifica hacia los diferentes estilos de aprendizaje los resultados del proceso evaluativo pueden mejorar, para evitar caer en la monotonía de la memorización y creer que al completar las ideas de los profesores los estudiantes están aprendiendo, olvidando los procesos de análisis, introspección o argumentación que el conocimiento y su aplicación reclaman desde el ser académico y profesional.

Y con ello establecer, tal cual lo expresan los profesores, que el proceso evaluativo sea asumido por los estudiantes, como seres críticos del proceso cuando reconocen su propio aprendizaje, pero esto solo se puede lograr cuando ellos mismos se sumerjan en procesos de indagación, asimilación y diagnóstico de sus métodos metacognitivos, al igual que al ampliar la propuesta curricular desde lo evaluativo a estrategias formativas sobre el tema.

Con base en lo anterior, sumado al reconocimiento, comprensión y explicación de los estilos de aprendizaje junto a las diversas variables, se propusieron algunas estrategias que pueden emplear los estudiantes para cerrar su ciclo del aprendizaje y así construir conocimiento con menores barreras procedimentales.

Dichas estrategias fueron comunicadas a los estudiantes mediante las entrevistas que se llevaron a cabo, siendo una alternativa a sus secuencias de estudio y poder mejorar sus formas de acercamiento a la información no solo a los términos trabajados en Biología celular y molecular sino también hacía otras asignaturas.

Así, los estudiantes expresan que, a través del cuestionario, su identificación y las estrategias, se conocieron mejor, se pueden optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y al mismo tiempo darles herramientas a los profesores para generar puentes entre el conocimiento y los estudiantes, ya que éstos muestran las diversas formas para aprender.

Es así como los profesores pueden transformar sus clases teóricas en procesos un poco más pedagógicos y didácticos aplicando estrategias que emplean en la práctica, además del uso de otras ya demostradas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), donde en lugar del uso de la cátedra se usen problemas cotidianos o casos clínicos para construir los conceptos que rondan las ciencias (Martínez, Salmerón, Morales-Delgado, & Antonia, 2020).

También, podrían emplear el enseñar preguntando, que se denomina interrogación didáctica, en la cual se trata de establecer un diálogo socrático mediante preguntas y respuestas, donde se descubren alumnos con respuestas muy valiosas, que van más allá de las expectativas del profesor y permite el desarrollo de habilidades importantes para el cierre del ciclo del aprendizaje (Fernández & Sánchez González, 2019).

Siendo así una razón para ver otras alternativas a la educación tradicional, la cual está asociada a un proceso de transmisión de información, llevado a cabo a través de la

reproducción y memorización, además el profesor es visto como una autoridad en el aula y también como un expositor de contenidos (Tagle, y otros, 2017).

Esta visión de enseñanza, además, atribuye a los estudiantes el papel de receptores pasivos de información. Por lo cual, una implementación de prácticas de enseñanza basadas en una propuesta tradicionalista resulta riesgosa para el aprendizaje, ya que los estudiantes tienen escasas oportunidades para emplear el conocimiento de manera funcional, lo que limita el desarrollo de las habilidades (Tagle, y otros, 2017).

Sin embargo, a la educación tradicional se le debe resaltar que el proceso de aprendizaje es fundamental para superar sus dificultades, ya que en ella hay un contacto frecuente cara a cara, lo cual posibilita la aclaración de dudas y la realimentación inmediata a sus avances y tropiezos.

Por lo cual lo tradicional puede combinarse con otras formas de enseñanza, para llegar a una mayor audiencia, generando así la construcción del conocimiento de una forma más efectiva y eficaz, como, por ejemplo, la perspectiva constructivista, cuyo propósito principal es ver la enseñanza, como práctica social, donde se ayuda a otros a aprender.

Entonces, el aprendizaje corresponde al objetivo de la enseñanza y este último, considerando el desarrollo de constructos, corresponde a un proceso diferente para cada individuo, siendo muy importante. Y en este contexto, la enseñanza debe relacionarse con la implementación de prácticas pedagógicas focalizadas en el desarrollo de habilidades para la vida profesional, donde el estudiante aplique cada concepto y explicación brindada y construida (Tagle, y otros, 2017).

Entonces, es necesaria una enseñanza explícita y sistemática que combine diversos métodos y estrategias de aprendizaje y/o técnicas de estudio para asegurar un aprendizaje exitoso. Es decir, los programas académicos no deben concentrarse únicamente en impartir los contenidos técnicos de su disciplina, sino también deben

esforzarse por enseñarle a sus estudiantes cómo adquirir eficientemente estos conocimientos (Bahamon, Vianchá, Alarcón, & Bohórquez, 2012).

Así, intrínsecamente se relaciona el conocimiento con un proceso constructivista, pero para que éste sea efectivo es necesario que sea centrado en ideas o conceptos previos que traen consigo los alumnos, al igual que sean estos, los promotores de su construir, e ir más allá de la simple memorización y repetición como comúnmente se interpreta, tal cual lo estipula, Tagle y otros (2017).

De este modo, el aprendizaje está relacionado con el conocimiento, la interpretación y asimilación de conceptos, por lo cual, debe superar la idea de ser solo memorístico, sin un proceso de análisis, apropiación y comprensión que le permita al estudiante plasmar realmente lo que piensa e interpreta de lo que aprende, para así poder aplicar en su procesos académico y profesional todo aquello que lo forma como médico veterinario, y esto no aplica solo a la asignatura en cuestión, sino que debe involucrar a la ciencia misma.

Lo que conversa con las expresiones de estudiantes y profesores al considerar que la enseñanza y el aprendizaje van de la mano y estos deben caminar de forma conjunta y enlazada para alcanzar procesos de construcción del conocimiento que permite dar explicaciones a fenómenos cotidianos.

Pero dicho aprendizaje requiere de una enseñanza que permita comprender, entender y afianzar el saber en diferentes ambientes, por lo cual se requieren puentes trazados entre profesores y el conocimiento, como lo expresan las entrevistas.

Es así como el concepto de aprendizaje y enseñanza deben ser considerados y releídos constantemente, al igual que entrelazarlos con las ideas de sus estudiantes, para trabajar hacia el mismo objetivo y bajo perspectivas concurrentes.

Con base en esas apreciaciones el estilo de aprendizaje también contribuye a la formación, educación, aplicación de estrategias y herramientas para mejorar el acercamiento al conocimiento y la construcción de ideas alrededor de los conceptos científicos.

Ya que los profesores deben interesarse por la forma en la que sus estudiantes escuchan, interpretan, forman, construyen y comprender el conocimiento, y así mismo, el cómo presentan la información, las técnicas usadas, los procesos didácticos y pedagógicos que requieren para permitirles acercarse al mundo del saber, sin perder la rigurosidad.

Entonces han de cuestionar e indagar constantemente sobre las formas y estilos de aprendizaje, así como del aprendizaje y la enseñanza misma, sumado a esto, deben reconocer los procesos, mecanismos, herramientas, sucesos, hechos y formas en las que sus estudiantes perciben e interpretan sus discursos, presentaciones e interacciones, tanto del saber cómo de las experiencias.

En tanto, los estilos de aprendizaje proporcionan un perfil de los estudiantes que se puede utilizar de dos maneras diferentes, uno para facilitar el conocimiento de la mejor y más rentable metodología con la interacción del aprendizaje. Y dos, para mejorar los estilos de aprendizaje lo que podría permitirles convertirse en aprendices eficientes en todos los contextos (Escanero, Soria, & Guerra, 2018).

Para conocer la forma en la cual se pueden mejorar los estilos de aprendizaje, esto debe hacerse a través del diagnóstico de los mismos y con ello no solo conocerlos sino brindarles herramientas que podrían mejorarlos de forma individual y colectiva para hacer más eficaz el aprendizaje (Escanero, Soria, & Guerra, 2018).

## **12. PROPUESTA**

La propuesta nace del trabajo propio de investigación, donde convergen procesos desarrollados con profesores, estudiantes y referentes bibliográficos, que son la base para fortalecer los métodos de aprendizaje.

La propuesta para los estudiantes recopila procesos encaminados al cierre del ciclo de aprendizaje a través de las características propias de cada estilo, a través del desarrollo de habilidades que les permitan desarrollar el aprendizaje autónomo y al aprendizaje estratégico para la construcción de conceptos propios y del grupo.

Al igual, se les presentan algunos instrumentos, métodos, procesos lúdicos y de formación que pueden emplear para el desarrollo de habilidades visuales, auditivas, quinestésicas y orales, también de pensamiento, razonamiento y abstractas que les permiten comprender diversas temáticas a las que se enfrentan y así desarrollar un aprendizaje en cualquier ambiente.

En cuanto a los profesores se brindan recomendaciones sobre el método, uso y aplicación de diversas formas de presentación de la información y algunos recursos didácticos, que le permiten interactuar mejor con los estilos de aprendizaje de sus estudiantes y así ayudar a cerrar el ciclo del aprendizaje junto a la aplicación del aprendizaje estratégico

### **11.1. Propuesta a los estudiantes para fortalecer los estilos de aprendizaje**

#### **11.1.1. Estilo Activo**

En cuanto a las características propias del estilo descritas por Alonso, Gallego y Honey (2006); Madrigal (2016) y los resultados obtenidos en los procesos de observación de clases, caracterización del cuestionario CAMEA40, interpretación y análisis de las entrevistas semi-estructuradas se les sugiere que:

1. Se permitan ser más arriesgados al alzar la mano al momento de participar en clase, inquisitivos con el conocimiento y participativos en clase, bien sea desde sus aportes personales o académicos para fomentar la construcción del conocimiento con base en la mayéutica, al generar diálogo entre lo que el profesor espera que construyan y el conocimiento presentado.
2. Desarrollar un interés propio por el descubrir y encontrar respuestas a situaciones reales, que pueden ser explicadas desde el contexto académico en el que están inmersos. Dichas situaciones pueden ser dirigidas al y por el profesor al generar un ambiente real donde apliquen conceptos y se les permita construir conocimiento.
3. Dejar fluir su espontaneidad en cuanto a las formas de indagar, investigar, preguntar y dirigir las dudas que se tienen en torno a la temática vista y los ejemplos empleados para las explicaciones que reciben, así se construye una comunicación más fluida entre el profesor y los estudiantes generando puentes de interpretación y construcción de ideas que enriquecen el conocimiento propio.
4. Los procesos de creación, escritura, imaginación y superposición de lo cotidiano a lo académico deben realizarse de una forma más creativa y novedosa, que le permita indagar y responder sobre el porqué de las cosas y los sucesos que los circundan.
5. Comprometerse realmente con el proceso de aprendizaje y permitirse vivir la experiencia de reconocerse como protagonistas dentro del aula, tanto para la práctica como la teórica, y así modelar, caracterizar y reconocer cómo aprenden y qué necesitan para construir ese conocimiento que reclaman como propio.
6. Motivarse a trabajar en grupo para el desarrollo de procesos de comunicación verbal y escrita y evidenciar las habilidades de ser innovador, líder y deseoso de

aprender para la resolución de problemas propios de las ciencias, la academia y la vida profesional.

Cabe resaltar que éste fue el estilo con menor puntuación y preferencia por los estudiantes que cursan la asignatura de Biología celular y molecular, por lo cual, se espera que, al emplear las estrategias, puedan construir conocimiento con otros, desde el escucha, la interacción y comunicación tanto con sus pares como con los docentes.

De igual forma se espera que los estudiantes transformen el paradigma del profesor protagonista, dominante y ejecutor a un docente dialogante, motivado y participativo que les permite acercarse al conocimiento a través de nuevas experiencias, sin prejuicios, ni juicios morales, afectivos o académicos que les trunquen los procesos de aprendizaje.

Los estudiantes deben asumir su rol en el aprendizaje al ser protagonistas de la construcción del saber con el desarrollo de habilidades y herramientas paralelas a la toma de apuntes y la lectura de fuentes bibliográficas, para así enriquecer las clases y aprender a través de la experiencia propia.

#### 11.1.2. Estilo Pragmático

La asignatura Biología celular y molecular es teórico – práctica como la mayoría de las materias a las que se enfrentarán los estudiantes de Medicina Veterinaria durante su proceso académico, lo que les permite de múltiples formas relacionar lo aprendido con la cotidianidad, el hacer y las explicaciones a fenómenos físicos, biológicos, fisiológicos etc., de una formas llamativa, fácil y comprensible.

Para lograr esto se sugiere que:

1. Se permitan experimentar, no solo dentro de la práctica de laboratorio, sino en cada uno de los escenarios de su vida, bien sea mientras caminan, observan,

vían en el bus o en cualquier actividad que desarrollen. Lo que les permite formular preguntas y construir explicaciones basadas en la lógica y lo aprendido.

2. Usen la planificación como una forma de llegar al conocimiento, ya que esta les permite ser prácticos, directos y realistas en los objetivos que desean alcanzar.
3. La seguridad en sí mismos es algo que no solo los pragmáticos deben desarrollar sino todos los estudiantes en general, lo que les permite poner en práctica otras herramientas de diversos estilos y acercarse al conocimiento de forma grupal.
4. Aplicar la habilidad de solucionar problemas, casos o situaciones para poner en práctica destrezas al ser objetivo, planificador y concreto para llegar a respuestas lógicas y razonables.

Así, para permitir el cierre en el ciclo del aprendizaje es necesario que todos y cada uno de los estudiantes identifique sus habilidades, fortalezas, destrezas y debilidades al igual que las oportunidades de mejora para acercarse al mundo del saber y poder ser el protagonista en su historia académica.

Entonces, es indispensable que el estudiante no solo desarrolle algunas sino la mayoría de las habilidades tanto kinestésicas como de pensamiento nombradas con anterioridad, para que al combinarlas y hacerlas secuenciales les permita organizar la información y sus actividades para la comprensión de los fenómenos que los circunda, así mismo dar respuesta a las problemáticas y casos planteados a lo largo de su carrera universitaria.

Al igual que concurrir, emparejar y generar secuencias de diversas metodologías y herramientas que le brindan los estilos de aprendizaje, el estudiante también puede y debe vincularse el aprendizaje estratégico, para el desarrollo de habilidades y uso de estrategias que resuelven problemas desde el análisis y la comprensión.

Es así, como el estudiante al reconocer, conocer y asumir su proceso de aprendizaje puede ser consciente de cómo quiere y puede aprender, identificando sus habilidades e instrumentos necesarios para obtener un aprendizaje significativo, que además de alimentar la clase también le permita realizar metacogniciones y resolver problemas de cualquier índole (Madrigal, 2016)

### 11.1.3. Estilo Teórico

Las recomendaciones elaboradas para este estilo están dadas desde las interpretaciones y acciones planteadas por Alonso, Gallego & Honey (2006) y Madrigal (2016).

Si bien es uno de los estilos preferentes, muchas de sus acciones pueden ser combinadas con los demás para garantizar el cierre del ciclo del aprendizaje como:

1. Desarrollar procesos metódicos y lógicos, indagar, estudiar y comprender diversos fenómenos cotidianos que pueden explicativos y deductivos desde las ciencias.
2. Estimular su aprendizaje planteándose objetivos propios sobre lo que desea aprender y cómo quiere aprenderlo, información que encuentra en el programa de la asignatura.
3. Ser crítico no solo de la realidad, sino del proceso de formación académico, social y cultural que se desarrolla tanto en el aula de clase como en su alma mater.

El proceso a desarrollar está relacionado con la búsqueda y formulación de hipótesis, teorías, modelos, preguntas o supuestos que le permitan interpretar y aplicar los conceptos trabajados durante su aprendizaje, y unirlos a la racionalidad y la lógica para

dar explicaciones a las exploraciones realizadas y generar relaciones estrechas entre los fenómenos y las ilustraciones que construye.

#### 11.1.4. Estilo Reflexivo.

Fue el estilo con mayor puntuación, pero algunos alumnos requieren mejorar o desarrollar este estilo con base en diversas características descritas por Madrigal (2016) como:

1. Analizar de forma concienzuda y dar explicaciones a fenómenos cotidianos a partir de los conocimientos construidos en clase para enlazar el saber propio de las ciencias a la vida cotidiana.
2. Construir argumentos le permitan dar cuenta a explicaciones científicas aprendidas desde las diversas formas de presentación de la información.

No obstante, el gusto por observar y conocer diversas formas de aplicar en la vida cotidiana aquello que aprenden para que les sea significativo, los estudiantes deben asumir la recolección de nuevos datos, el análisis y la formulación de conclusiones para complementar su aprendizaje.

## 11.2. Propuesta para los profesores

El docente universitario tiene la habilidad de llegar a sus estudiantes desde el bagaje académico que maneja, su personalidad y la empatía que desarrolla, por lo cual su misión sigue siendo formativa, ya que no solo construye procesos de pensamiento o conduce por caminos de análisis, comprensiones y síntesis, sino que también es un ejemplo a seguir para muchos de sus alumnos (Zablaza, 2009).

El profesor no solo debe estar en constante alimentación y realimentación desde su saber académico, sino que debe abrir puertas a esos procesos pedagógicos y

didácticos que le permitan generar puentes más amables y llamativos entre el conocimiento, sus estudiantes y el ambiente del aula.

Entonces, es importante que toda aquella persona que ejerza esta profesión tenga idoneidad sobre el cómo, para qué y qué aprenden sus estudiantes, teniendo en cuenta las propiedades tanto físicas, como intelectuales, cognitivas y de atención que requieren para hacer un aprendizaje significativo dentro y fuera del aula.

Una vez comprendido este proceso se puede evaluar el cómo y para qué enseñar y así se podrán plantear objetivos claros y firmes sobre lo que realmente requiere el estudiante comprender, construir y saber para aprobar la asignatura y desarrollarse como profesional, además que este conocimiento trascienda a lo largo del tiempo y le sirva para ejercerlo y aplicarlo en cualquier contexto.

En tanto, debe ser cotidiano indagarse sobre su ejercicio docente, hacerse preguntas que giren en torno al aprendizaje de sus estudiantes, la forma de presentación de la información, el cómo y qué interpretan desde su discurso, si requieren retroalimentaciones seriadas, ejercicios o profundizaciones para aclarar las temáticas. Es decir que el profesor rompa la burbuja del ser sabio y comience realmente a interesarse por sus estudiantes y sus formas de aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la mirada de los estudiantes de la asignatura Biología celular y molecular se les sugieren a sus docentes, en el papel de oyentes que tengan en cuenta su quehacer, el uso de herramientas ofimáticas y lúdicas en clase, la elaboración de formas de presentación de la información y evaluaciones que califican sus aprendizajes, que:

1. Las presentaciones deben contener colores, imágenes, videos o animaciones que les llame la atención y evite que la clase se torne aburrida o monótona.

2. En cuanto a las formas de sintetizar la información evitar el uso de párrafos extensos o definiciones largas que no se logran comprender, sino que éstos puedan ser sintetizados en diagramas, que a su vez sean explicados o se permita su realización entre todos.
3. Relacionar el conocimiento con actividades y acciones desde lo cotidiano que les permita comprender para qué aprenden, y se pueda aplicar lo que se aprende, y no solo se trabajen los procesos de memorización sin sentido.
4. Usar estrategias de verbalización como exposiciones, videos o participación, además del desarrollo de trabajo en grupo, maquetas u otras herramientas que les permitan acercarse de forma más vivida a los conceptos que desean comprender, también que se estimulen quinestésicamente en clases teóricas tanto como se hace en las prácticas.
5. El proceso evaluativo debe estar enfocado más allá de solo responder preguntas memorísticas que tal vez no lleven a ningún lado, sino que estos procesos puedan ser diversos, utilizando diferentes metodologías como preguntas abiertas, de argumentación o casos, problemas o sucesos en los que puedan aplicar lo aprendido, también el hacer diagramas u otras formas donde se evidencie no solo la memoria sino las relaciones y lo que realmente se aprende.

Es así como los estudiantes dentro de sus entrevistas reclaman por profesores menos alejados en el mar del conocimiento que los circundan, sino que sean más cercanos, abiertos y les permitan participar de una forma más activa en las clases, que los involucren y les indaguen sobre sus formas de aprender.

Así mismo, la formación que éstos ejercen debe ir más allá del plan de aula, ya que esta debe ser pensada para el ejercicio profesional, de vida y de experiencia.

Esto se hace con el fin de gozar con un docente innovador y creativo que es capaz de estimular e implicar al alumnado en aquellos aprendizajes relevantes de la materia, por lo cual debe reconocer las características de los estudiantes, del profesor, de la materia a enseñar, de las condiciones físicas y materiales, entre otras (Canassa, 2019).

De igual forma, las metodologías centradas en los estudiantes son especialmente adecuadas para alcanzar objetivos relacionados con la memorización a largo plazo, el desarrollo del pensamiento, de la motivación y la transferencia o generalización de aprendizaje (Canassa, 2019).

Esto va de la mano con la implementación de diversas estrategias, herramientas, fórmulas o actividades desde lo didáctico, pedagógico y lúdico, al igual que el diseño de currículos más flexibles (Pastor, Sánchez, & Zubillaga del Rió, 2011) que promueve una flexibilización del currículo, para que éste sea abierto e inclusivo, lo que favorece la igualdad de oportunidades en el acceso de la información, por lo que esta implementación tiene la finalidad de inclusión y accesibilidad (Mosquera, 2018).

Considerar esta propuesta es importante en el proceso del aprendizaje para atender a un conjunto diverso de estudiantes con diferentes habilidades sensoriales, motrices, cognitivas, afectivas y lingüísticas beneficiando así a la comunidad en general con experiencias de enseñanza y aprendizaje diversos y significativos (Díaz & Sánchez, 2015).

### 13. CONCLUSIONES

- Los estudiantes que cursaron la asignatura Biología celular y molecular durante el semestre 2019-2, presentan mayor preferencia por el estilo de aprendizaje Reflexivo, Teórico y Pragmático, en ese orden. Así mismo, estos estilos aparecen en todas sus formas posibles de combinación, lo que significa que algunos estudiantes tienen la posibilidad de aprender en diversos ambientes de aprendizaje.
- Los estudiantes con estilo Reflexivo se caracterizan por ser receptivos, analíticos, observadores, le gusta escribir, recopilar información, el orden y que todo tenga una estructura detallada.
- Los estudiantes con estilo Teórico y Pragmático demuestran características como ser metódicos, lógicos, objetivos, críticos, estructurados, sistemáticos, ordenados, les gustan las clases con contenido que generen hipótesis y les permiten generar modelos o teorías, al igual de encontrar respuestas a los por qué.
- El estilo Activo se presenta con menor frecuencia, lo que se corresponde con observaciones de clase que evidencian un grupo poco participativo, aventurero, impulsivo, arriesgado, conversador, animado o que le guste trabajar en grupo.
- Independiente del estilo de aprendizaje los estudiantes tienden a ser perfeccionistas y organizados, les gusta observar, analizar, leer, escribir, escuchar, ver imágenes y comunicarse para afianzar y concretar sus ideas al construir el conocimiento, asimismo requieren ejemplos estructurados para comprender las temáticas.
- Los estudiantes creen que la aplicación del cuestionario CAMEA40 o investigaciones similares pueden llegar a mejorar los procesos de enseñanza. Al igual que, les ayuda a conocer cómo aprenden y cómo se pueden acercar al

conocimiento a través de preguntas, lecturas, formas de escritura, escuchar atentamente, hablar con otros y enganchar el conocimiento a sucesos cotidianos. También que el cuestionario les mostró otras formas de estudiar y de captar la información presentada.

- El dendrograma evidencia algunos atributos que se requieren para ayudar a los estudiantes a cerrar sus ciclos de aprendizaje, como el ser analíticos, curiosos, locuaces y receptivos, que corresponden a atributos de distintos estilos y por su proximidad, pueden constituirse en una ruta para mejorar sus formas de acercamiento al aprendizaje.
- El análisis descriptivo demuestra que no hay relación directa entre los estilos de aprendizaje y la edad, el género o el estrato socio-económico, lo que pueden aprovechar los docentes para diversificar sus formas de presentación de la información para los múltiples estilos de aprendizaje, sin tener en cuenta los contextos sociales, culturales o personales.
- Las entrevistas semi-estructuradas fueron significativas para los estudiantes en general, particular y personal porque se les brindaron herramientas, acciones, procesos físicos, procedimentales y metodológicos para conocer otras formas de acercamiento al conocimiento y así fortalecer cada uno de sus estilos. Lo que les permite cerrar el ciclo del aprendizaje para construir conocimiento sin limitaciones como estilos de enseñanza, presentación de la información, barreras metodológicas o de lenguaje.
- A través de las entrevistas semi-estructuradas, se evidenció que sin importar el estilo los estudiantes presentan atributos como: ser perfeccionistas, organizados, les gusta observar, analizar, leer, escribir, escuchar, ver videos, imágenes, comunicarse con otros y tener ejemplos bajo los cuales pueden referenciar lo que aprenden.

- Los estudiantes agradecen ser parte de este proceso investigativo ya que les permitió conocerse un poco más, reconocer las diversas formas en las que aprenden y conocer otras estrategias y herramientas para aprender en cualquier ambiente de aprendizaje, al igual que cerrar el círculo del aprendizaje.
- Se destaca que los estudiantes requieren de la estimulación de sus sentidos como una forma de acercamiento a la información y del permitirse escribir para memorizar como una forma de aprendizaje.
- Profesores y estudiantes evidencian que el aprendizaje y la enseñanza son ciclos dependientes, ya que el aprendizaje es más que memorizar al igual que la enseñanza va más allá del uso de herramientas y conceptos, por tanto, el aprendizaje debe ser significativo y usado no solo en el momento sino aplicable en cualquier período de la vida.
- Es necesario que constantemente los profesores se cuestionen sobre su quehacer docente, donde se indague sobre el aprendizaje de sus estudiantes, las formas de presentación de la información y cómo se pueden relacionar los conceptos con procesos cotidianos y de la vida profesional, para así permitirles que sea permanente y efectivo.
- Los estudiantes establecen que las clases teóricas pueden ser un poco menos cotidianas y planas, ya que se pueden involucrar maquetas u otras formas de presentación de la información, para un mayor trabajo con los estudiantes e ir más allá de la nota.
- Los procesos evaluativos para ambas audiencias son importantes y se concluye que este debe sobrepasar la nota, donde se evalué desde la objetividad del estudiante y lo que realmente debe saber y construir para formar su conocimiento

- Las formas evaluativas evidencian mejores resultados numéricos en la práctica de laboratorio, lo que va de la mano con las características propias de los estilos de aprendizaje evidenciados por el grupo, además que las formas de trabajo en la actualidad debido al aislamiento las potencializan.
- Para realizar un cruce entre el rendimiento académico y el estilo de aprendizaje, se requiere del seguimiento de estos mismos participantes durante mínimo tres semestres seguidos, para así identificar, reconocer y conocer los lazos dados entra estas dinámicas.

## 14.RECOMENDACIONES

Para el programa de Medicina veterinaria:

- Aplicar el Cuestionario CAMEA40 al inicio del semestre 1 y hacerlo consecutivamente a lo largo de la carrera universitaria para dar a conocer los resultados a profesores, de tal forma que éstos identifiquen algunas formas de aprendizaje de sus estudiantes y las tengan en cuenta a la hora de la planeación y ejecución de las clases y sus procesos de enseñanza.
- Hacer seguimiento de los estudiantes participantes en este trabajo para relacionar sus procesos y estilos de aprendizaje con el rendimiento académico.
- Reconocer las fortalezas y debilidades en los procesos de aprendizaje en los estudiantes para ofrecerles alternativas como herramientas, acciones y formas nuevas de acercarse al conocimiento.
- Dar a conocer las propuestas aquí planteadas no solo a los profesores participantes sino a los involucrados en los procesos de aprendizaje y enseñanza del programa curricular.

## 15. ANEXOS

### 15.1. ANEXO 1. Apartado del Cuestionario CHAEA

#### INSTRUMENTO HONEY-ALONSO PARA MEDIR ESTILOS DE APRENDIZAJE

**Autor:** Peter Honey

**Adaptación al español:** Catalina M. Alonso y Domingo J. Gallego, UNED

**Adaptado a hoja de cálculo:** Rodolfo Peón Aguirre, Centro de Tecnología Educativa, Universidad de Sonora.  
Es un test validado con una muestra de 1371 personas en el Reino Unido y 1302 en España

#### Indicaciones para responder el cuestionario

1. Este Cuestionario ha sido diseñado para identificar su estilo preferido de aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de personalidad.
2. No hay límite de tiempo para contestar el cuestionario. Sólo se requieren 15 minutos para responderlo.
3. No hay respuestas correctas o incorrectas. Mientras más sincero sea en sus respuestas más útil le será el resultado.
4. Si está más de acuerdo en la declaración del ítem asigne un "1", si no está de acuerdo, asigne un "0"
5. Es necesario responder todos los ítems.
6. El Cuestionario es anónimo, no es necesario escribir su nombre.

#### Cuestionario

No.	Item (declaración)	Resp.
1	Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.	0
2	Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.	0
3	Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.	0
4	Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.	0
5	Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.	0
6	Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.	0
7	Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.	0
8	Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.	0
9	Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.	0
10	Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizado a conciencia.	0
11	Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.	0
12	Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.	0
13	Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.	0
14	Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.	0
15	Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.	0
16	Escucho con más frecuencia que hablo.	0
17	Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.	0

## 15.2. Anexo 2. Cuestionario CAMEA40

### CAMEA40: CUESTIONARIO ADAPTADO PARA MONITORIZAR ESTILOS DE APRENDIZAJE

Autor: Dr. Arturo de Jesús Madrigal Gil.

---

**Este Cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo de Aprendizaje preferido. El resultado ofrece un perfil de la manera en que usted prefiere aprender, lo cual servirá para diseñar estrategias que le permitan mejorar su proceso de Aprendizaje mediante el monitoreo que usted mismo/a y con la asesoría de un profesional idóneo en el campo, desarrolle y aplique de manera consistente.**

#### **Datos socio-académicos para estudiantes:**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Documento de identidad: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Sexo: M\_\_ F\_\_

Municipio y Barrio de residencia: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Institución donde estudia: \_\_\_\_\_

Programa: \_\_\_\_\_ Nivel/Semestre actual: \_\_\_\_

Además de estudiar: Atiendo el hogar\_\_ Trabajo\_\_ Otro \_\_\_\_\_

En **Bachillerato** tenía las notas o calificaciones:

Las más altas (mencione 2 áreas o asignaturas): \_\_\_\_\_

Las más bajas (mencione 2 áreas o asignaturas): \_\_\_\_\_

En la **Universidad** he tenido las notas o calificaciones:

Las más altas (mencione 2 áreas o asignaturas): \_\_\_\_\_

Las más bajas (mencione 2 áreas o asignaturas): \_\_\_\_\_

### 15.2.1. Instrucciones para responder al cuestionario

- Este Cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo de Aprendizaje. No es una prueba de inteligencia, ni de personalidad. Le ocupará alrededor de 15 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.
- Por favor conteste a todos los ítems.
- Para responder al cuestionario basta con marcar con una sola "X" la respuesta que mejor se ajuste a su realidad personal. Si se equivoca, tache la respuesta y vuelva a marcar con una "X" en la que desee, considerando la siguiente escala o clave que se plantea para cada opción de respuesta:

CLAVE				
S	CS	MV	AV	N
Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Nunca

**Consentimiento informado: He comprendido y aceptado las condiciones y la información para la elaboración del presente Cuestionario.**

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

ÍTEM	CLAVE				
	S	CS	MV	AV	N
1. Trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.					
2. Actúo sin mirar las consecuencias aun saltando normas establecidas.					
3. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.					
4. Me tomo el tiempo necesario para realizar mi trabajo a conciencia					
5. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio.					

6. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.	S	CS	MV	AV	N
7. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.	S	CS	MV	AV	N
8. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.	S	CS	MV	AV	N
9. Cuando hay una discusión, me gusta ser directo.	S	CS	MV	AV	N
10. Puedo separar mi trabajo de lo afectivo en las tareas que realizo	S	CS	MV	AV	N
11. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.	S	CS	MV	AV	N
12. Expreso abiertamente cómo me siento.	S	CS	MV	AV	N
13. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información, cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.	S	CS	MV	AV	N
14. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.	S	CS	MV	AV	N
15. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.	S	CS	MV	AV	N
16. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.	S	CS	MV	AV	N
17. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.	S	CS	MV	AV	N
18. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.	S	CS	MV	AV	N
19. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.	S	CS	MV	AV	N
20. Pienso que son más sólidas las decisiones basadas en un minucioso análisis que las poco razonadas	S	CS	MV	AV	N
21. Detecto la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.	S	CS	MV	AV	N
22. En conjunto hablo más que escucho.	S	CS	MV	AV	N

23. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.	S	CS	MV	AV	N
24. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.	S	CS	MV	AV	N
25. Me gusta buscar nuevas experiencias.	S	CS	MV	AV	N
26. Me atrae el experimentar y practicar con las últimas novedades.	S	CS	MV	AV	N
27. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.	S	CS	MV	AV	N
28. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.	S	CS	MV	AV	N
29. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.	S	CS	MV	AV	N
30. Observo que puedo mantener la independencia y la calma en las discusiones.	S	CS	MV	AV	N
31. Planifico las cosas pensando en el futuro.	S	CS	MV	AV	N
32. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.	S	CS	MV	AV	N
33. Me molestan las personas que no actúan con lógica.	S	CS	MV	AV	N
34. Me resulta incómodo tener que planificar las cosas.	S	CS	MV	AV	N
35. Creo que el fin justifica los medios.	S	CS	MV	AV	N
36. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.	S	CS	MV	AV	N
37. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo, soy capaz de herir sentimientos ajenos.	S	CS	MV	AV	N
38. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.	S	CS	MV	AV	N
39. Soy una de las personas que más anima las fiestas.	S	CS	MV	AV	N
40. Me interesa averiguar lo que piensa la gente.	S	CS	MV	AV	N

### 15.3. Anexo 3. Guía de Observación

<p><b>Nombre de la Investigación:</b> Identificación de los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.</p> <p style="text-align: right;"><b>Responsable:</b> Pilar C. Rojas Rodríguez</p>							
<b>Definición del espacio donde se realizará la observación</b>							
Fecha	Hora de inicio	Hora de terminación		Clase			
				Teórica	Práctica		
Tema a desarrollar							
					Si	No	
Se identifica una secuencia de la clase: Inicio; desarrollo y conclusiones							
Se permite a los estudiantes expresar lo que sienten							
Se manifiestan los conceptos concretos que el estudiante debe trabajar, comprender y construir							
<b>Se usan preguntas con interrogantes como</b>		<b>Qué</b>	<b>Por qué</b>	<b>Cómo</b>	<b>Para qué</b>		
<b>En clase</b>	Toman apuntes		Hacen dibujos de lo que observan	Graban las clases		Sólo Presentan atención	Preguntan por las diapositivas utilizadas por el docente
	A un solo color	Colores diferentes		Audio	Video		
				Audio y video			
<b>Cuando se hace una pregunta</b>	Guardan silencio		Alguno se aventura a responder de forma activa y dinámica. ¿Quién?		Esperan a que el profesor dirija la pregunta a alguien en particular		
<b>Qué tipo de respuesta dan cuando el maestro indaga</b>		Reflexivas	Memorísticas	Lógicas	No Contestan		
Qué tipo de preguntas hacen (Aclaración, reflexión, conclusión, relación, etc.)							

Se encuentran estudiantes que llaman la atención de forma constante, tiende a levantarse y moverse, dar respuestas de forma primaria y aborda varias temáticas o acciones. Cuántos y quiénes
Se encuentran estudiantes que reflexionan, intercambian opiniones, piensa antes de actuar, escuchan atentamente, necesitan una explicación teórica para trabajar. Cuántos y quiénes.
Se encuentran estudiantes que necesita una secuencia de trabajo, asocia el conocimiento a otras ideas o sucesos, participa con ideas y conceptos complejos. Cuántos y quiénes.
Preguntan sobre el tema con base a experiencias previas o con ejemplos cotidianos
Realizan intervenciones para generar síntesis o conclusiones para cerrar.
Cuáles son las distracciones más recurrentes en los estudiantes en el aula

#### 15.4. Anexo 4. Entrevista semi-estructurada a docentes

Nombre Completo							
Edad		Género		Femenino		Masculino	
Estrato socio-económico		1	2	3	4	5	6
Título del Pregrado				Título del posgrado			
Tipo de Vinculación				Tiempo de vinculación			
Carácter de la Universidad donde realizó sus estudios superiores		Privada		Tiempo en horas de dedicación a clase			
		Pública					
Tiene alguna formación para ejercer la profesión docente							
Qué lo motivo a ser docente							
Cuál cree usted que es la característica principal para ser docente							
Hace cuánto desarrolla el ejercicio docente							
Cómo se vinculó como docente de la UdeA							
Cómo llegó a ser docente de Biología celular y molecular							
Cuál es su concepto de aprendizaje							
Cómo cree que usted aprende							
Cómo cree que aprenden mejor sus estudiantes							
Cree que las metodologías usadas en clase son efectivas para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, por qué							
Todas sus clases tienen propósitos, objetivos y resultados para la formación del aprendizaje							
Dónde cree usted que aprenden más sus estudiantes, en la teoría o la práctica, por qué							
Cómo planea sus clases							
Conoce algún mecanismo pedagógico, psicológico o didáctico que le permita conocer cómo aprenden sus estudiantes							

Conoce los procesos cognitivos y mentales que se llevan a cabo para aprender	
Cuál es su concepto de enseñanza	
Cómo enseña	
Para usted existe alguna diferencia entre educar y enseñar	
Qué metodologías y estrategias de enseñanza utiliza en sus clases teóricas (pedagógicas y didácticas)	
Qué metodologías y estrategias de enseñanza utiliza en sus clases prácticas	
Cómo se planean las evaluaciones, parciales, quices o cualquier otra forma de evaluación a sus estudiantes	
Cuál es el objetivo de la evaluación	
Qué le evalúa a sus estudiantes	
Para qué sirve evaluar a sus estudiantes	
Realiza una retroalimentación de sus evaluaciones con sus estudiantes	
Existen diferencias entre las evaluaciones planeadas para la teoría y la práctica, por qué	
Cómo puede concluir al final de un tema o contenido que sus estudiantes lo comprendieron y asimilaron	
Cómo estimula la participación de los estudiantes en sus clases	
Ha recurrido a procesos innovadores para la realización de sus clases, cuáles.	

**15.5. Anexo 5. Entrevista semi-estructurada a estudiantes basada en Madrigal (2016)**

Qué es aprender	
Cómo cree usted que aprende (método)	
Cuándo cree que aprende mejor (clase magistral, utilización de problemas de la vida real, etc.)	
Cuándo aprender mejor, cuando está en la teoría o en la practica	
Se prepara antes de llegar a recibir la clase, lecturas previas, videos sobre la temática	
Cuál es su concepto de enseñanza	
Cree usted que tienen relación la enseñanza y el aprendizaje, por qué	
Cómo le gustaría que le enseñaran	
Cuál es su método de estudio	
Toma apuntes en la clase, cómo lo hace, para qué lo hace	
Prefiere estudiar en grupo o de forma individual, por qué	
Cómo le gustaría ser evaluado	
Cree usted que los procesos de evaluación establecidos dentro de la clase, son los precisos para evaluar su conocimiento, por qué	
Cree usted que su proceso de aprendizaje y forma de estudio, reflejan los resultados obtenidos en los procesos evaluativos, por qué	

<b>Preguntas Según el grupo de Enfoque</b>	
<b>Estilo de Aprendizaje</b>	
Qué entiende por su resultado del Cuestionario CAMEA40	
Qué opina de su resultado	
Qué características del estilo de aprendizaje identificó en usted	
Frente a las dificultades que presenta su estilo, qué estrategias puede implementar para mejorar	
Qué rasgos y atributos identificó a través de la aplicación del cuestionario CAMEA40	
Cómo puede mejorar sus atributos y rasgos identificados	
Qué dificultades identificó en su estilo	
Qué estrategias puede implementar para mejorar sus dificultades	
¿Cree usted que puede llegar a combinar su estilo con otros estilos de aprendizaje, cómo	
Cuáles son sus conclusiones	

## 15.5. Anexo 6 y 7 Consentimientos Informados

### 15.5.1. Anexo 6. Protocolo de consentimiento informado para profesores

- **Nombre del proyecto:** Caracterización de los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia
- **Investigadora:** Pilar Cristina Rojas Rodríguez
  - **Dirección residencia:** Carrera 86B # 49dd-35 Edificio: Nuevo Portal; Apartamento 301, Medellín-Antioquia.
  - **Teléfono Celular** +57 3012643240
  - **Correo:** [pilar.rojas@udea.edu.co](mailto:pilar.rojas@udea.edu.co)
- **Tutora:** Gloria E. Giraldo Mejía, sitio de trabajo: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia
- **Coordinadora del comité de Bioética:** Ana de Dios Valencia Posada, Teléfono: 2196065 email: bioeticamedicina@udea.edu.co

**Como investigadores y miembros de la Línea Educación Veterinaria de la Universidad de Antioquia, deseamos obtener su aprobación para participar de la investigación:**” Caracterización de los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia”, durante el período académico 2020-1. El cual se realizará en el Pregrado de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Este estudio tiene como objetivo principal caracterizar los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del Programa de

Medicina Veterinaria adscrita a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquía.

Su participación en la investigación se hace necesaria debido a su experiencia como docente universitario, y la posibilidad de mejorar los procesos de enseñanza a partir de la comprensión de la forma de aprendizaje que tienen sus estudiantes.

La recolección de la información se hará por medio de conversaciones, revisión documental y observación en el aula de clase. La conversación se realizará entre usted y una de las personas que realiza la investigación, con el objetivo de tratar acerca de varios asuntos que usted ha vivido durante su experiencia didáctica.

La observación participante, se refiere a que uno o dos de las personas de la investigación estará prestando atención a algunas de sus prácticas, con el objetivo de conocer las actividades y los procesos que se desarrollan dentro de las sesiones teóricas y prácticas de su asignatura, en ningún momento se pretende evaluar su desempeño o su forma de actuar o interferir de manera negativa en las actividades.

Los profesores se seleccionarán una vez se presente el proyecto en la unidad académica respectiva y éstos expresen su deseo de participar en la investigación. Sin embargo, se procurará tener a todos los docentes que tiene a cargo y asignada esta área básica

El tiempo durante el cual se espera que participe la persona en la investigación será de 1 hora para cada entrevista, además, a cada participante se le entregará una copia del consentimiento informado.

La recolección de la información se hará a través de la metodología de investigación mixta con perspectiva interpretativa utilizando un enfoque epistemológico constructivista y utilizando la teoría hermenéutica con lo que se buscará conocer las realidades y los conocimientos construidos por cada docente que se ha interesado en el estudio,

además se utilizará investigación cuantitativa para interpretar las relaciones existentes entre las unidades de análisis y los propios del contexto.

Los datos que se recolectarán serán de diferentes tipos e incluyen lenguaje escrito, verbal y no verbal, conductas observables e imágenes, las estrategias de recolección que se utilizarán será la observación, la entrevista semiestructurada, el grupo de enfoque, revisión de documentos y artefactos. Tanto las entrevistas como el grupo focal serán registrados con una grabadora de voz digital

Luego de recolectar la información, se escucharán los audios, se analizarán las imágenes y las guías de observación para transcribirlas textualmente en el programa informático Excel con el propósito de permitir relacionar la información obtenida con la interpretación hermenéutica de los textos teóricos, en caso de que sea necesario se utilizará el programa computacional Atlas.ti®, previa transcripción en el programa Word®.

La información brindada a través de las entrevistas y el grupo focal quedará en el anonimato y será utilizada solo para efectos del presente estudio con el fin de generar la producción de conocimiento. Además, si usted autoriza el uso de información en futuras investigaciones que resulten a partir del análisis de los datos.

Ninguno de los participantes sometidos se encuentra en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, es necesario considerar el riesgo mínimo, los cuales derivan de los métodos de recolección utilizados y corresponden a evocar sentimientos y pensamientos no deseados. Para solucionar tales efectos, se detendrá la entrevista por unos instantes con el fin de mitigar dicha situación.

La participación en el siguiente estudio será voluntaria y no tendrá ninguna compensación prevista. Además, se respetará el deseo de abandonar la investigación toda vez que la persona así lo exprese y se comprometa a no divulgar los resultados u otros asuntos propios de la investigación.

Los registros tomados de cada participante serán destruidos para guardar la confidencialidad. Además, se asignarán pseudónimos a los participantes con el fin de proteger su identidad.

Los resultados de la investigación permitirán iniciar mejoras en el proceso de enseñanza de la Facultad de Ciencias Agrarias e interpretar las diferentes formas de aprendizaje que presentan los estudiantes, generando puentes entre la enseñanza y el aprendizaje.

Los resultados de la investigación se socializarán con la comunidad académica, se presentarán en eventos relacionados con el área y se publicará en revistas de circulación nacional y/o internacional.

Agradecemos su atención y esperamos que usted acepte participar en este proceso, ya que nuestro deseo es contribuir a través de nuestra investigación al mejoramiento de los procesos académicos en la Universidad de Antioquia. De otro lado se espera que al comprometerse con la investigación guardará absoluta discreción sobre cualquier asunto relacionada con la misma.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o mímicas para participar en el estudio; que dicha decisión la tomé en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, consciente y libremente

**Desea participar de esta investigación** Sí\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Teléfono celular:** \_\_\_\_\_

**Dirección electrónica:** \_\_\_\_\_

**Testigo No 1** \_\_\_\_\_

**Número de documento Testigo No 1** \_\_\_\_\_

**Testigo No 2** \_\_\_\_\_

**Número de documento Testigo No 2** \_\_\_\_\_

### 15.5.2. Anexo 8. Protocolo de consentimiento informado para Estudiantes

- **Nombre del proyecto:** Caracterización de los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia
- **Investigadora:** Pilar Cristina Rojas Rodríguez
  - **Dirección residencia:** Carrera 86B # 49dd-35 Edificio: Nuevo Portal; Apartamento 301, Medellín-Antioquia.
  - **Teléfono Celular** +57 3012643240
  - **Correo:** [pilar.rojas@udea.edu.co](mailto:pilar.rojas@udea.edu.co)
- **Tutora:** Gloria E. Giraldo Mejía, sitio de trabajo: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia
- **Coordinadora del comité de Bioética:** Ana de Dios Valencia Posada, Teléfono: 2196065 email: bioeticamedicina@udea.edu.co

**Como investigadores y miembros de la Línea Educación Veterinaria de la Universidad de Antioquia, deseamos obtener su aprobación para participar de la investigación:**” Caracterización de los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del programa de Medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia”, durante el período académico 2020-1. El cual se realizará en el Pregrado de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Este estudio tiene como objetivo principal caracterizar los estilos de aprendizaje en estudiantes matriculados en la asignatura Biología celular y molecular del Programa de Medicina Veterinaria adscrita a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia.

Su participación en la investigación se hace necesaria debido a su vivencia como estudiante universitario, experiencia que ha tenido cuando en la asignatura Biología celular y molecular

La recolección de la información se hará por medio de conversaciones, revisión documental y observación en el aula de clase. La conversación se realizará entre varios estudiantes y una de las personas que realiza la investigación, con el objetivo de tratar varios asuntos que usted ha vivido durante su experiencia como estudiante

La observación participante se refiere a que uno o dos de las personas de la investigación estará observando algunas de sus prácticas, con el objetivo de conocer las actividades y los procesos que se desarrollan dentro de las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura, en ningún momento se pretende evaluar su desempeño o su forma de actuar o interferir de manera negativa en las actividades.

Los estudiantes se seleccionarán una vez se aplique el cuestionario CAMEA40 modificado por Madrigal (2016) y éstos expresen su deseo de participar en la investigación. Sin embargo, se procurará tener de 7 a 10 estudiantes de cada grupo.

El tiempo durante el cual se espera que participe la persona en la investigación será aproximadamente 1 hora para cada grupo focal, además, a cada participante se le entregará una copia del consentimiento informado.

La recolección de la información se hará a través de la metodología de investigación cualitativa con perspectiva interpretativa utilizando un enfoque epistemológico constructivista y utilizando la teoría hermenéutica con lo que se buscará conocer las realidades y vivencias que ha experimentado cada estudiante durante su vida académica.

Los datos que se recolectarán serán de diferentes tipos, lenguaje escrito, verbal y no verbal, conductas observables e imágenes, las estrategias de recolección que se

utilizarán será la observación, la entrevista semi-estructurada, el grupo de enfoque, revisión de documentos y artefactos. Tanto las entrevistas como el grupo focal serán registrados con una grabadora de voz digital

Luego de recolectar la información, se escucharán los audios, se analizarán las imágenes y las guías de observación para transcribirlas textualmente en el programa informático Excel® con el propósito de permitir relacionar la información obtenida con la interpretación hermenéutica de los textos teóricos.

La información brindada a través de las entrevistas y el grupo focal quedará en el anonimato y será utilizada solo para efectos del presente estudio con el fin de generar la producción de conocimiento. Además, usted nos autoriza para utilizar la información en posibles futuras investigaciones que resulten a partir del análisis de los datos.

Ninguno de los participantes sometidos se encuentra en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, es necesario considerar el riesgo mínimo, los cuales derivan de los métodos de recolección utilizados y corresponden a evocar sentimientos y pensamientos no deseados. Para solucionar tales efectos, se detendrá la entrevista por unos instantes con el fin de mitigar dicha situación.

La participación en el siguiente estudio será voluntaria y no tendrá ninguna compensación prevista. Además, se respetará el deseo de abandonar la investigación toda vez que la persona así lo exprese y se comprometa a no divulgar los resultados u otros asuntos propios de la investigación.

Los registros tomados de cada participante serán destruidos para guardar la confidencialidad. Además, se asignarán pseudónimos a los participantes con el fin de proteger su identidad.

Los resultados de la investigación permitirán mejorar los procesos de enseñanza y realizar puentes entre la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura Biología celular y molecular de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Los resultados de la investigación se socializarán con la comunidad académica, se presentará en eventos relacionados con el área y se publicará en revistas de circulación nacional y/o internacional.

Agradecemos su atención y esperamos que usted acepte participar en este proceso, ya que nuestro deseo es contribuir a través de nuestra investigación al mejoramiento de los procesos académicos en la Universidad de Antioquia. De otro lado se espera que al comprometerse con la investigación guardará absoluta discreción sobre cualquier asunto relacionada con la misma.

Manifiesto que no he recibido presiones verbales, escritas y/o mímicas para participar en el estudio; que dicha decisión la tomé en pleno uso de mis facultades mentales, sin encontrarme bajo efectos de medicamentos, drogas o bebidas alcohólicas, consciente y libremente

**Desea participar de esta investigación** Sí\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Teléfono celular:** \_\_\_\_\_

**Dirección electrónica:** \_\_\_\_\_

**Testigo No 1** \_\_\_\_\_

**Número de documento Testigo No 1** \_\_\_\_\_

**Testigo No 2** \_\_\_\_\_

**Número de documento Testigo No 2** \_\_\_\_\_

• 12.6. Anexo 9. Muestra de la organización y formación de la unidad de sentido

Unidad de Sentido

	REFLEXIVO		REFLEXIVO - TEÓRICO		TPR		ATRP		RESULTADOS	
	Concurrencia	Ocurrencia	Concurrencia	Ocurrencia	Concurrencia	Ocurrencia	Concurrencia	Ocurrencia		
APRENDIZAJE REFLEXIVO	ESTIMULACIÓN PARA EL APRENDIZAJE profesor utiliza diversas metodologías, estimulación de sentidos (visual y auditivo)	MODO DE SER Perfeccionista, orden, reservada, orden. ACERCA AL APRENDIZAJE apunta todo, distracción, busca mucha información, distracción, busco información demas	ESTIMULACIÓN PARA EL APRENDIZAJE veo videos, Estimulación de sentidos por observación y escucha; contarle a otros (2); Concentración;	ESTRATEGIAS: estudiar en grupo; Actualice el orden y las actividades; investigo	FÓRMAS DE ACERCARSE AL CONOCIMIENTO atención, comprensión, formula preguntas alrededor de la temática, estimulación de sentidos como el oído = explicaciones; la vista = imágenes; colores, observación y videos y el habla= Explicación a otros y desde el docente DIFICULTADES poco gusto por el trabajo en grupo, el orden y bien realizados,	FÓRMAS DE ACERCARSE AL CONOCIMIENTO Profundizar en el tema, analizar, detallista, satisfacción, buscar en otras fuentes de información, respuestas cortas o cortantes, Inteligentes, asociación para el aprendizaje,	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE Muy visuales desde las imágenes, los colores, observaciones, presentaciones, videos, escuchar. Además cuando le cuentan a otros también aprenden, cuando lo escriben o hacen diagramas. Tienen a prestar mucha atención, son perfeccionistas y les gusta analizar cosas.		ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE Estimulación de los sentidos (vista y oído) a través de videos, imágenes, colores y emitir explicaciones a otros; escribir o tomar apuntes SON perfeccionistas; organizados; detallistas; son atentos, FORMAS DE ACERCARSE AL CONOCIMIENTO ; buscas más información e investigan; analizan DIFICULTAD el poco o nulo trabajo en grupo.	ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE El maestro utilice diversas metodologías; secuencias, los diagramas, asocien el conocimiento FORMAS DE ACERCARSE AL CONOCIMIENTO comprensión, preguntar, DIFICULTAD reservadas; distracciones; falta de concentración; molestan las respuestas cortantes. MÉRITO que sean inteligentes sus interlocutores.

Para los estudiantes en general que presentan un estilo Reflexivo expresan la importancia de estimular los sentidos, a través de videos, imágenes, colores y permitir las interacciones con otros a través de explicaciones, así mismo les es importante tomar apuntes, dibujar o utilizar alguna forma escritura. De igual forma, ellos se describen como personas organizadas, perfeccionistas, detallistas y que presentan atención a todo lo que les rodea.

Algunos de ellos, también requieren que los docentes utilicen diversas metodologías para la presentación de la información y el trabajo en clase, además que sus procesos sean secuenciales, que usen diagramas y que asocien el conocimiento especialmente con la cotidianidad.

Entre las formas en las que se pueden acercarse al conocimiento resaltan que les gusta buscar información, indagar e investigar y así mismo analizar todo aquello que encuentran. También para algunos es importante que les permitan desarrollar procesos de comprensión sobre las temáticas vistas. De igual forma, les llama mucho la atención que el interlocutor tenga un alto conocimiento sobre la temática que imparte.

Pero si tienen un problema considerable y es el poco o nulo trabajo en grupo ya que son reservados y poco participativos, además que les falla la concentración, se logran distraer fácilmente y les molestan las respuestas cortantes.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, G. (Octubre de 2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(8).
- Aguilera, E., & Ortiz, E. (2009). Las investigaciones sobre los estilos de aprendizaje y sus modelos explicativos. *Revista estilos de aprendizaje*, 1-14.
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (2006). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao, España: Ediciones Mensajero S.A.U.
- Altamirano, J., Araya, S., & Paz, C. (2019). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de la carrera de obstetricia. *Revista de Ciencias de la salud*, 276-292.
- Ayesha, N., Raneem, O. S., Nasser, A. H., & Nada, A. (2013). Gender differences in learning styles and academic performance of medical students in Saudi Arabia. *Journal Medical Teacher*.
- Bahamon, M., Vianchá, M., Alarcón, L., & Bohórquez, C. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionados con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento psicológico*, 11(1), 115-129.
- Bitran, M. M., Zúñiga, D., Lafuente, M. P., & Beltrán, M. (2003). Tipos psicológicos y estilos de aprendizaje de los estudiantes que ingresan a Medicina en la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista Médica de Chile*.
- Borraci, R., Guthman, G., Rubio, M., & Arribalzaga. (2008). Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y médicos residentes. *Revista de educación médica*.
- Bquero-Parrado, J. (2008). Consideraciones Clínicas y regulación del Equilibrio Ácido-Base en Ganado Bovino. *Revista UDCA Actualidad y Divulgación Científica*, 11(2), 85-100.
- Bueno, Y., Contreras, A., Gómez, A., & Jacome, Z. (2017). *Asociación entre los estilos de aprendizaje, rendimiento académico y resultados de las pruebas SABER PRO en los estudiantes del programa de fisioterapia Universidad de Santander del último año*. Santander: Tesis de Pregrado, Universidad de Santander.
- Caballero, C., Bresó, E., & González, O. (2015). Burnout en estudiantes universitarios. *Scielo*, 424-441.

- Campos, M., & Ricardo, C. (2018). Estilos de aprendizaje preferidos por los estudiantes de nutrición. *Revista de Educación Química*.
- Canalejas, P. M., Martínez, M. L., Pineda, G. M., Vera, C. M., Soto, G. M., & Martín, M. Á. (2005). Estilos de aprendizaje en los estudiantes de Enfermería. *Revistas de Educación Médica*.
- Canassa, T. M. (2019). *Estrategias didácticas según el estilo de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación, con Especialidad en Educación primaria del semestre académico 2018-II de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque*. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo - Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación.
- Carrasco, F. d., & González, M. (14 de Mayo de 2018). Estilos de Aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Psicología en Talca. *Revista Académica UC Maule*(54), 107-132.
- Carvajal, V. Á. (2002). Teorías y Modelos: Formas de representación de la realidad. *Red de Revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 1-14.
- Díaz, V. E., & Sánchez, F. S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Aiberta*, 87-93.
- Díaz-Véliza, Mora, Lafuente-Sáncheze, Gargiulob, Bianchib, Teránc, . . . Escanero-Marcen. (2009). Estilos de aprendizaje de estudiantes de medicina en universidades latinoamericanas y españolas: Relación con los contextos geográficos y curriculares. *Educación médica*.
- Engels, P., & De Gara, C. (2010). Learning styles of medical students, general surgery residents, and general surgeons: implications for surgical education. *BMC Medical Education*.
- Ertmer, P., & Nweby, T. (2003). CONDUCTISMO, COGNITIVISMO Y CONSTRUCTIVISMO: UNA COMPARACIÓN DE LOS ASPECTOS CRÍTICOS DESDE LA PERSPECTIVA DEL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN. *Aprendiendo en línea*.

- Escanero, J., Soria, S., & Guerra, M. (Agosto de 2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico: Diferentes herramientas, diferentes resultados. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(4).
- Esguerra, G., & Guerrero, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Pedagogía. *Diversitas: Perspectivas en psicología*, 97-109.
- Fasce, E., Ortega, J., Ibañez, P., Márquez, C., Pérez, C., Bustamente, C. O., . . . Espinoza, C. (2016). Aspectos motivacionales involucrados en el aprendizaje autodirigido en estudiantes de medicina. Un enfoque cualitativo. *Revista Médica de Chile*, 144(55).
- Feldman, D. (2010). Ayudar a enseñar: Relaciones entre la didáctica y enseñanza. En D. Feldman, *Ayudar a enseñar: Relaciones entre la didáctica y enseñanza* (págs. 33-94). Madrid: AIQUE.
- Fernández, F., & Sánchez González, D. (2019). Fomentar la participación en clase de los estudiantes universitarios y evaluarla. *Red de información educativa*, 17(1), 211-227.
- Figueroa, H., Muñoz, K., Vinício, E., & Zavala, D. (2016). Análisis Crítico del conductismo y constructivismo, como teorías de aprendizaje en Educación. *Revista Órbita Pedagógica*, 1-12.
- Flores Valdiviezo, H., & Lactahuaman Chavelón, N. (2021). *Estrategia didáctica para mejorar el estilo de aprendizaje en estudiantes de la carrera de cosmética dermatológica en un instituto público de Lima*. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Fortoul, T., Varela, M., Ávila, R., Martínez, S., & Nieto, D. (2006). Factores que influyen en los estilos de aprendizaje en el estudiante de Medicina. *Revista de la Educación Superior*.
- Foster, Gardner, Kydd, Robinson, & Roshier. (2010). Assessing the Influence of Gender, Learning Style, and Pre-entry Experience on Student Response to Delivery of a Novel Veterinary Curriculum. *Journal of Veterinary Medical Education*.
- Gadamer, H.-G. (2002). *Verdad y método*. Salamanca: Sígueme.

- García, J., Santizo, J., & Alonso, C. (2009). Instrumentos de medición de estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de aprendizaje*, 1-19.
- García, O. G., & Montejó, R. J. (2019). Las relaciones entre evaluación y el orden social en la clase de matemáticas. Un estudio en una clase de álgebra. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 2(2), 128-138.
- Garizabalo, C. (2012). Estilos de aprendizaje en estudiantes de enfermería y su relación con el desempeño en las pruebas SABER PRO. *Revista Estilos de aprendizaje*, 1-18.
- Gómez, E., Jaimes, J., & Severiche, C. (Febrero - Mayo de 2017). Estilos de aprendizaje en universitarios modalidad de educación a distancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(50), 383-393.
- González, A. E. (2011). Sobre la Experiencia Hermenéutica o acerca de otra posibilidad para la construcción del conocimiento. *Discusiones Filosóficas*, 125 -143.
- González, B., Hernández, A., & Castrejón, V. (Enero/Junio de 2018). Estilos de aprendizaje para el desarrollo de competencias en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8(16).
- Granados, H., & García, C. (2016). El modelo de aprendizaje experiencia como alternativa para mejorar los procesos de aprendizaje en el aula. *Anfora - Universidad Autónoma de Manizales*, 37-54.
- Gurpınar, E., Bati, H., & Tetik, C. (2011). Learning styles of medical students change in relation to time. *Adv Physiol Education*.
- Gurpınar, E., Hilal, B., & Tetik, C. (2011). Learning styles of medical students change in relation to time. *Adv Physiol Educ*, 307 - 311.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw Hill Education.
- Hernández, R. G., & Díaz, B. F. (2013). Una mirada psicoeducativa al aprendizaje: Qué sabemos y hacia dónde vamos. *Revista electrónica de educación: Sinéctica*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: McGraw Hill.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: McGraw Hill.
- Hervás, A. R. (2003). *Estilos de Enseñanza y Aprendizaje en escenarios educativos*. España: Grupo Editorial Universitario.
- Hidalgo, B., Mayacela, Á., & Hidalgo, I. (Mayo - Junio de 2017). Estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje de farmacología clínica. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3).
- Hillard, R. (2009). How do medical students learn: Medical student learning styles and factors that affect these learning styles. *Journal teaching and learning medicine an International Journal*.
- Honey, P., & Mumford, A. (1986). *The manual of learning styles*. . USA: Peter Honey.
- Horkheimer, M. (2003). Teoría tradicional y teoría crítica. En M. Horkheimer, *Teoría Crítica* (pág. 22). Argentina: Amorrortu ediciones S.A.
- Johnson, M. (2009). Evaluation of Learning Style for First Year Medical Students. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*.
- Kolb, D., & Mark, P. (1974). The experiential learning theory of career development. *Massachusetts Institute of Technology*, 1-60.
- Laguzzi, J., Bernadri, S., Araujo, A., Ventura, A., & Vigliano, F. (2013). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. *Revista Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinaria*, 24(2).
- Lasitha, S., Tharanga, F., Chaturaka, R., & Senaka, R. (2013). Learning styles and approaches to learning among medical undergraduates and postgraduates. *BMC Medical Education*.
- Llactahuaman, C. N. (2021). *Estrategia didáctica para mejorar el estilo de aprendizaje en estudiantes de la carrera de cosmética dermatológica en Instituto Público de Lima*. Lima - Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Maestría en Educación con Mención en Gestión de la Educación.

- Lujan, H., & Dicarlo, S. (2006). First-year medical students prefer multiple learning styles. *Advances in physiology education*.
- Luzio, Q. A., Araneda, S. M., Salgado, A. J., & Rain, F. M. (2015). Estilos de aprendizaje de estudiantes y docentes de primer y segundo año de la carrera de Medicina Veterinaria en Concepción, Chile. *Revistas de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26(4), 725 - 731.
- Madrigal, G. A. (2016). *Análisis de los estilos de aprendizaje y su perspectiva en la formación de docentes del programa de Licenciatura en Educación del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid*. Granada, España: Universidad de Granada, Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Didáctica y organización escolar.
- Martínez, C., Salmerón, D., Morales-Delgado, N., & Antonia, A. (2020). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el diseño de prácticas de Laboratorio clínico y Biomédico. *Revista española de Educación médica*, 105-121.
- Martínez, I., Renés, P., & Martínez, P. (20 de Noviembre de 2019). Los estilos de aprendizaje y de enseñanza: Análisis y diagnóstico en Educación superior de Centro Internacional de Estudios Superiores del Español, CIESE-Comillas, España. *Revistas de Estilos de Aprendizaje*, 12(24), 28-41.
- Martinez, M. (2014). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- Meoño, D. P., Fabrizzio, A., Rojas, F., Plasencia, V. E., Dueñas, E. A., & Díaz, V. C. (2013). Calidad del sueño y estilo de aprendizaje en estudiantes de Medicina Hu,ana de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. *Acta Médica Peruana*.
- Mergel, B. (1998). Diseño Instruccional y Teoría del Aprendizaje. *Cominucaciones y Tecnología educacional de la Universidad de Saskatchewan*, 1-35.
- Montero, C. E., Sepúlveda, C. M., & Contreras, M. E. (Abril de 2011). Estudio transversal de los Estilo de Aprendizaje y rendimiento academico en los alumnos de 1er año de la Carrera de Medicina Veterinaria. *Revistas Estilos de Aprendizaje*, 4(7).
- Mosquera, G. I. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): El camino hacia una educación inclusiva. *UNIR*.

- Neel, J. A., & Grindem, C. B. (2010). Learning style profiles of 150 Veterinary Medical Students. *Journal of Veterinary Medical Education*.
- Ocampo, F., Guzman, A., Camarena, P., & Caballero, R. d. (Abril - Junio de 2014). Identificación de los estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(61).
- Ordoñez, F., Rosety-Rodríguez, M., & Roseety-Plaza, M. (2003). Análisis de los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de Ciencias de la Salud. *Enfermería Global*.
- Ortiz, G. D. (2015). El constructivismo como teoría y método de la enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(19), 91-110.
- Pacheco, R., & Maldonado, E. (2017). Relación entre los estilos de aprendizaje y las teorías de enseñanza. *Retos - Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación física*, 1988-2041.
- Padierna, L., Oseguera, J., & Gudiño, N. (2009). Factores socio académicos, estilo de aprendizaje, nivel intelectual y su relación con el rendimiento académico previo de médicos internos de pregrado. *Revista de Educación Médica*.
- Palacios, S., Matus, O., Soto, A., Ibáñez, P., & Fasce, E. (2006). Estilos de aprendizaje en Primer Año de Medicina según cuestionario Honey-Alonso: publicación preliminar. *Revista Educación en Ciencias de la Salud*, 89-94.
- Palomino, R. K. (2020). Estilo de Aprendizaje reflexivo y burnout académico en maestrandos de Docencia e Investigación en Salud. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades*.
- Pantoja, M., Duque, L., & Correa, J. S. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: Una actualización para su revisión y análisis. *Revista colombiana de educación*, 79-105.
- Pastor, C., Sánchez, J. M., & Zubillaga del Río, A. (2011). Diseño Universal para el aprendizaje (DUA) - Pautas para su introducción al Currículo. *Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje y utilización de materiales digitales accesible: Implementación para la enseñanza de la lectoescritura y formación del profesorado*, 1 -45.

- Pavón-Leyva, J., & Leyva-Favier, M. (Abril de 2018). Estilos de Aprendizaje de los estudiantes de la especialidad Zootecnia - Veterinaria. *EduSol*, 18(63).
- Pedraz, A., Zarco, J., Ramasco, M., & Palmar, A. M. (2014). *Investigación Cualitativa*. Madrid: ElSevier.
- Pereira, P. Z. (Enero - Junio de 2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educar*, 15(1), 15-29.
- Piorno, R. Y. (Octubre - Diciembre de 2014). Estilo de Aprendizaje predominante en los estuđinates del segundo año de Ingeniera Forestal de la Universidad de Guantnamo. *Revista Electrónica EduSol*, 14(49), 1-8.
- Pole, K. (2009). Diseño de Metodologías mixtas: Una reivisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Revista aritrada en Cienicas sociales y humanidades*.
- Poonam, K. P., Paramita, S., Manisha, J., & Vishram, S. (2013). The learning styles ando the preferred teaching - learning strategies of first year Medical Student. *Journal of Clinical & diagnostic research*.
- Puga, S. d. (2013). Watson, Skinner y Algunas Disputas dentro del Conductismo. *Revista Colombiana de Psicología*, 389-399.
- Reyes, A. E. (14 de Enero de 2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Revista Milti-Ensayo*, 6(11), 1-6.
- Riascos, L. S. (2015). *Estilos de aprendizaje en el mejoramiento de hábitos de estudio y rendimiento académico*. Bogotá, Colombia : Instituto Tecnológico de Montereí.
- Rivera, C., Vera, J., Villa, P., Yepes, N., & Zuluega, J. P. (2018). *Estilos de Aprendizaje en estuđiantes de Medicina de primer a décimo semestre en 2018-II*. Bogotá: Universidad del Bosque - Facultad de Medicina.
- Rodrigo, G. (2018). Factores relacionados con los estilos de aprendizaje de los estuđiantes de las sedes de Arequipa y Pedregal de la escuela profesional de agronomía de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Escuela de Posgrado, Facultad de Cienicas de la Educación.

- Rodríguez Cepeda, R. (2017). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: Implicaciones para la educación en Ciencias. *Sophia*.
- Rodríguez, H., Pirul, J., Robles, J., Pérez, L., Vásquez, E., Galaz, I., . . . Arriaza, C. (Enero - Febrero de 2018). Análisis de los estilos de aprendizaje en alumnos de Medicina de la Universidad de Chile. *Educación Médica*, 19(1), 2 - 8.
- Rodríguez, M., Sanmiguel, F., & Jiménez, J. (2016). Análisis de los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios del área de la salud. *Revista de Estilos de aprendizaje*, 9(17).
- Rodríguez, R. (2017). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: Implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*.
- Romero, M. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Revista de antropología experimental*, 89 -102.
- Romo, M. E., López, D. G., Tovar, J., & López, I. (2004). Estilos de aprendizaje de estudiantes de nutrición y dietética. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. *Revista Praxis*.
- Roque, Y., Valdivia, P., Alonso, S., & Zagalaz, M. (Oct - dic de 2018). Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación superior. *Educación Médica Superior*, 32(4).
- Rosales, S., Gómez, V., & Gómez, A. (2010). Comparación del rendimiento académico de Estudiantes de Medicina según su estilo de aprendizaje predominante. *Archivos en Medicina Familiar*.
- Ruiz, B., Trillos, J., & Morales, J. (2006). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista galego-portuguesa de Psicología e Educación*, 441-457.
- Saldaña, G. M. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos que cursaron genética clínica en el periodo de primavera 2009 en la facultad de medicina de la benemérita universidad autónoma de puebla. *Revista de Estilos de Aprendizaje*.
- Sandín, E. P. (2000). Criterios de validez en la Investigación Cualitativa: De la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Edicativa*, 18(1), 223-242.

- Sanin, P. (2000). Criterios de validez de la investigación cualitativa: De la objetividad a la solidaridad. *Revista de Investigación Educativa*, 223 - 242.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. México: Pearson.
- Sepúlveda, M., Montero, E., Pérez, R., & Contreras, E. (Abril de 2010). Diferencias de género en el perfil de estilos y del uso de estrategias cognitivas de Aprendizaje de estudiantes de Farmacología. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 3(5).
- Serra-Olivares, J., Muñoz, C., Cejudo, C., & Gil, P. (Julio - Diciembre de 2017). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de universitarios de Educación física chilenos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación física, Deporte y Recreación*(32), 62-67.
- Silva Sprock, A. (Octubre de 2018). Conceptualización de los Modelos de Estilos de Aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 11(21).
- Smith, P. (2005). Understanding of learning styles among VET practitioners. *Australian Vocational Education and Training Research Association*.
- Suazo, G. I. (Junio de 2007). Estilos de Aprendizaje y su Correlación con el Rendimiento Académico en Anatomía Humana Normal. *International Journal of Morphology*, 25(2).
- Tagle, T., Díaz, C., Alarcón, P., Quintana, M., Ramos, L., & Etchegaray, P. (Junio de 2017). Aprendizaje y enseñanza: creencia de estdiantes en formación de pedagogía en Inglés. *Páginas de Educación*, 10(1).
- Torres, L., & Díaz, C. (2016). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de medicina humana de la Universidad San Martin de Porres filial norte. Julio-diciembre 2012. *Revista hispana de Ciencias de la Salud*.
- Valenzuela, M. G., Maya, R. J., & González, B. A. (Octubre de 2011). Predomina el Estilo Reflexivo en Estdiantes de la Licenciatura en Derecho de la Universidad de Sonora, México. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 14(8), 1-39.
- Valizadeh, L., Fathi, A., & Zamanzadeh, V. (2006). Nursing and midwifery students' learning styles in tabriz medical university. *Iranian Journal of Medical Education*.

- Vigostsky, L. (2015). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En L. Visgostsky, *Interacción entre aprendizaje y desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (págs. 123 - 140). España: Crítica - Grijalbo.
- Villalba, A. (2015). Estilos de aprendizaje en alumnos universitarios de Profesorado en Biología y Licenciatura en Biodiversidad. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8(16), 79 - 100.
- Villalba, A. (2016). Estilos de aprendizaje en alumnos universitarios de profesorado en Biología y Licenciatura en Biodiversidad. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 8(16).
- Witham, P., Mora, O., & Sánchez, T. (2008). Estilos de aprendizaje en Estudiantes Universitarios de Concepción. *Revista Electrónica de Trabajo social. Universidad de Concepción*.
- Zablaza, M. A. (2009). Ser profesor universitario hoy. *La Cuestión niversitaria - Universidad de Santiago de Compostela*, 68-80.
- Zapata, G. V. (2016). *Estilos de aprendizaje en relación con estrategias de enseñanza en estudinates y docentes del pregramdo de música de la universidad de Antioquia*. Medellín, Antioquia: Universidad de Antioquia - Facultad de Educación - Departamento de Educación avanzada.
- Zapata-Ríos, M. (2012). TEorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicos: Base para un nuevo modelo teórico a partor de una visión crítica del "conectivismo". *Departamento de Computación, Universidad de Alcalá, España*.