



EDITORIAL
NAVEGANTE



¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

—ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE—



Lorena Patricia Bermúdez Castañeda

Correo: bermudezlore@yahoo.es

Perfil: Phd en Educación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Maracay, Venezuela; Magister en Docencia Universitaria (Universidad de Sevilla_España); Magister en Educación (Universidad de la Costa_Colombia); Especialista en Docencia Universitaria (Universidad del Magdalena) y Economista y Administradora de Empresas (Universidad del Magdalena). Coinvestigadora del Grupo de Investigación Multidisciplinar en Educación y Pedagogía "GIMEP". Docente catedrática de la Universidad del Magdalena

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3773-705X>

Afiliación: Universidad del Magdalena

Meryam Rosa Guevara Bermúdez

Correo: meryamrosa2107@gmail.com

Perfil: Estudiante de Psicología, Facultad de Salud, Universidad del Magdalena y de doble titulación de la Sapienza de Roma, Investigadora del grupo de investigación Multidisciplinar en Educación y Pedagogía (GIMEP) de la Universidad del Magdalena.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8970-2727>

Afiliación: Universidad del Magdalena

Elis Colombia Carbonell Escorcía

Correo: ecarbonell@unimagdalena.edu.co

Perfil: Licenciado en ciencias sociales con énfasis en geografía, Universidad del Magdalena, Magister en Educación, Universidad del Magdalena, Phd. En Educación de la Universidad Academia Humanismo Cristiano (Chile), Investigadora del grupo de investigación Multidisciplinar en Educación y Pedagogía (GIMEP) de la Universidad del Magdalena. Directivo docente de la I.E.D Escuela Normal Superior San Pedro Alejandrino, Docente Catedrático de la Universidad del Magdalena.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1241-8936>

Afiliación: Universidad del Magdalena

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

-ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-



EDITORIAL
NAVEGANTE

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares académicos (Peer Review Double Blinded).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN 978-628-7623-61-3

© Lorena Patricia Bermúdez Castañeda

© Meryam Rosa Guevara Bermúdez

© Elis Colombia Carbonell Escorcia

2023

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10684443>

Editado e impreso por:

© Editorial Navegante

Cra 22 N° 35-40 Oficina 217, Edificio Apolo, Bucaramanga, Colombia

www.editorialnavegante.com

Este libro es resultado de la investigación “*Lineamientos epistemológicos de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en contextos universitarios*”, realizada en la Universidad del Magdalena.

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Diseño de carátula y composición: Freddy Raúl Calienes Quelopana

Edición electrónica: Editorial Navegante

Editado en Colombia/ *Published in Colombia*

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

-ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-



EDITORIAL
NAVEGANTE

AGRADECIMIENTOS

A Dios,

Como fuente de todo conocimiento e inspirador de este libro.

A nuestras familias,

Por apoyarnos y tenernos paciencia al privarlos de pasar tiempo con ellos.

A la Universidad del Magdalena,

Por contribuir a que este libro sea una realidad.

A los informantes claves,

Por sus aportes y contribuciones para que la investigación llegara a feliz término.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS	12
INTRODUCCIÓN	13

CAPÍTULO I

Lorena Patricia Bermúdez Castañeda

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?	16
1.1. Acercamiento a la realidad	16
1.2. Propósitos	25
1.3. Justificación	26

CAPÍTULO II

Meryam Rosa Guevara Bermúdez

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON EL APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	29
2.1. Investigaciones previas.....	30
2.2. Entramado teórico de la investigación.....	45
2.2.1. Teorías de entrada.....	45
2.3. Constructos teóricos que sustentan la investigación.....	51

2.3.1. Educación superior	51
2.3.2. Didáctica en educación superior	53
2.4. Estilos de aprendizaje.....	59
2.4.1. Modelos de estilos de aprendizaje.....	62
2.4.2. Canales de percepción: visual, auditivo y kinestésico.....	71
2.5. Neurociencias	73
2.5.1. Modelo de hemisferios cerebrales	78
2.5.2. Modos de pensamientos y habilidades relacionadas a cada hemisferio cerebral	84
2.5.3. Estado actual de la neurociencia	87
2.5.4. Neuroeducación	90
2.5.5. Neuroaprendizaje	93
2.6. La neurociencia y la praxis del educador	102

CAPÍTULO III

Elis Colombia Carbonell Escorcia

RECORRIDO EPISTEMOLÓGICO Y METODOLÓGICO QUE NOS ACERCA AL FENÓMENO DEL APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	105
--	-----

3.1. Referente epistemológico.....	106
3.2. Referente ontológico	108
3.3. Referente axiológico	109
3.4. Referente metodológico	109
3.5. Contexto de la investigación e informantes clave	114
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de la información	117
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	118

3.7.1. Proceso de categorización	118
3.7.2. La estructuración de la realidad	119
3.7.3. La reducción eidética fenomenológica y la construcción de categorías definitivas.....	120
3.7.4. El proceso de triangulación de la información.....	120
3.7.5 La generación de teoría.	121
3.8. Criterios de valoración de la investigación.....	121

CAPÍTULO IV

Elis Colombia Carbonell Escorcia

CATEGORIZACIÓN, TRIANGULACIÓN Y HALLAZGOS.....	123
--	-----

4.1. Relacionando las categorías emergentes.....	143
4.2. Reducción eidética fenomenológica y la construcción de categorías definitivas	146
4.3. Triangulación como estrategia de científicidad de la investigación.....	149
4.4. Tejiendo los hallazgos.....	149

CAPÍTULO V

Lorena Bermúdez Castañeda

APROXIMACIONES AL CONOCIMIENTO EMERGENTE	160
--	-----

CAPÍTULO VI

Lorena Bermúdez Castañeda

VINCULACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE	170
6.1. Metáfora del andamiaje neuro proximal	179
6.2. Perspectiva de aplicaciones del aporte de la investigación en el contexto de la universidad y su extensión a otros contextos	184
REFLEXIONES FINALES.....	190
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	192
ANEXOS.....	204

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	
<i>Resumen de antecedentes.....</i>	<i>42</i>
Tabla 2	
<i>Características de los métodos educativos según Rogers.....</i>	<i>47</i>
Tabla 3	
<i>Criterios referenciales de Estilos de Aprendizaje</i>	<i>65</i>
Tabla 4	
<i>Esquema de funcionamiento de los hemisferios cerebrales.....</i>	<i>79</i>
Tabla 5	
<i>Fases del método fenomenológico-hermenéutico</i>	<i>111</i>
Tabla 6	
<i>Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 1.....</i>	<i>125</i>
Tabla 7	
<i>Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 2.....</i>	<i>131</i>
Tabla 8	
<i>Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 3.....</i>	<i>136</i>
Tabla 9	
<i>Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 4.....</i>	<i>141</i>
Tabla 10	
<i>Categorías definitivas</i>	<i>152</i>
Tabla 11	
<i>Triangulación categorías definitiva.....</i>	<i>153</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	
<i>Campus UniMagdalena.....</i>	<i>22</i>
Figura 2	
<i>Espacios académicos de UniMagdalena.....</i>	<i>22</i>
Figura 3	
<i>Acciones implícitas en la didáctica universitaria</i>	<i>57</i>
Figura 4	
<i>Modelos de aprendizaje según Cazau (s/f).</i>	<i>64</i>
Figura 5	
<i>Principios vinculados a la práctica educativa.....</i>	<i>93</i>
Figura 6	
<i>Estructura particular ALFA 1.....</i>	<i>128</i>
Figura 7	
<i>Estructura particular ALFA 2.....</i>	<i>133</i>
Figura 8	
<i>Estructura particular ALFA 3.....</i>	<i>138</i>
Figura 9	
<i>Estructura particular ALFA 4.....</i>	<i>143</i>
Figura 10	
<i>Resumen de categorías previas y subcategorías.....</i>	<i>148</i>
Figura 11	
<i>Holograma de la reducción eidética de la realidad</i>	<i>150</i>
Figura 12	
<i>Metáfora del andamiaje neuro proximal</i>	<i>185</i>
Figura 13	
<i>Publicidad de la conferencia presentada como soporte de la aplicación preliminar de los aportes de la investigación</i>	<i>189</i>

INTRODUCCIÓN

La educación superior representa el espacio por excelencia para la construcción y generación del pensamiento científico y humanístico. Actualmente, se presencia una era de revolución del conocimiento, que está cambiando el desarrollo de la humanidad y, por ende, la educación. Aquí se expanden las estrategias para desarrollar la inteligencia y se comprenden los mecanismos para aprender. Todo esto es gracias a los aportes de la neurociencia como disciplina interdisciplinaria, que abarca la química, la inmunología, la biología, la informática, la inteligencia artificial y la psicología cognitiva (Ortiz, 2004).

Dentro de esta perspectiva, al situarse en el contexto de la educación superior, la didáctica universitaria implica creatividad, reconocimiento de la realidad, aceptación y distinción de los ciclos evolutivos de los alumnos y la manera como ellos comprenden el mundo. Desde allí se desarrollan procesos que facilitan la experiencia y el crecimiento en la vida de la sociedad (Jiménez y Rendón, 2014). De tal manera, en los escenarios de educación superior, los procesos de enseñanza y aprendizaje exigen reinención, actualización, innovación, tener intencionalidad pedagógica enfocada en el desarrollo integral del alumno, donde los profesores universitarios se mantengan en permanente autoevaluación y actualización que enriquezcan esta importante acción.

En este sentido, esta investigación se centra en realizar una aproximación teórica acerca de la vinculación de los estilos de aprendizaje y del

neuroaprendizaje en contextos de enseñanza en educación superior, asumiendo como punto de interés develar los significados y experiencias de estos aspectos desde la cosmovisión del catedrático. Este planteamiento resalta la relación entre la educación universitaria, el conocimiento, la formación académica docente y el contexto social como aspectos que permanentemente requieren de revisión, análisis y actualización, puesto que, a partir de esa interacción, se generan diferentes procesos orientados hacia la mejora del ser como premisa indispensable para lograr la transformación de la Universidad.

La estructura de este libro se organizó en seis grandes capítulos de la siguiente manera:

- El capítulo I, “¿Cómo aprenden los estudiantes en educación superior?”, contiene la presentación del objeto de estudio. Además, se presentan los propósitos de la investigación y se explican las ideas y argumentos que justifican su relevancia teórica, epistemológica, ontológica, metodológica, axiológica y teleológica.
- El capítulo II, denominado “Estado del arte relacionado con el aprendizaje y neuroaprendizaje en educación superior”, ofrece las experiencias investigativas previas, los constructos teóricos de soporte de la problemática y las teorías de adscripción de la investigación.
- El capítulo III, titulado “Recorrido epistemológico y metodológico que nos acerca al fenómeno del aprendizaje y neuroaprendizaje en educación superior” contiene el transitar entre los referentes epistemológicos, ontológicos, axiológicos y metodológicos, así como la descripción del escenario donde ocurre el fenómeno, los atributos de los informantes, las técnicas e instrumentos de investigación, el procedimiento que se siguió para recabar, procesar y analizar la información, y los criterios de valoración del estudio.

- El capítulo IV, identificado como “Categorización, triangulación y hallazgos”, hace visible la contribución testimonial de los informantes clave, los cuales fueron sometidos al proceso de reducción eidética, dando como resultado las categorías definitivas, y fue posible desarrollar la triangulación como estrategia de científicidad investigativa.
- El capítulo V, presenta “Aproximaciones al conocimiento emergente”, representado en las estructuras categoriales obtenidas en el proceso de saturación, donde se sistematizó la información obtenida desde las experiencias personales y vivencias profesionales de los informantes. Es este contexto, se desarrollaron los hallazgos que emergieron y que permitieron la aproximación teórica del fenómeno para generar las reflexiones que dan respuesta a los propósitos de este estudio.
- El capítulo VI, “Vinculación de estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje”, revela el aporte al conocimiento, interpretando las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor universitario. También, se comprenden los significados que les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje de sus estudiantes, y se devela la perspectiva teórica de los mismos desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico, para presentar la metáfora del andamiaje neuro-proximal, como nuevo conocimiento.

CAPÍTULO I

Lorena Patricia Bermúdez Castañeda

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

1.1. Acercamiento a la realidad

En los últimos años, la acción pedagógica de los universitarios en ejercicio de la profesión docente se ha convertido en un tema de preocupación constante en la comunidad científica de las ciencias de la educación. De acuerdo con las referencias al respecto, la acción mediadora de los procesos de aprendizaje que ocurren en la construcción del conocimiento de los futuros profesionales se enfoca en potenciar la autonomía de sus procesos de pensamiento (Tebar, 2009; González, 2016; Latorre, 2017). Este nuevo paradigma educativo está evolucionando e impulsando la revisión de las formas tradicionales de enseñar y de entender el aprendizaje, que han estado enraizadas en las acciones didácticas de todos los niveles educativos, desde preescolar hasta la educación superior.

Desde la perspectiva más general, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, señala lo siguiente:

La educación superior ha dado sobradas pruebas de su viabilidad a lo largo de los siglos y de su capacidad para transformarse y propiciar el cambio y el progreso de la sociedad. Dado el alcance y el ritmo de las transformaciones, la sociedad cada vez tiende más a fundarse en el conocimiento, razón de que la educación superior y la investigación formen hoy en día parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones. (1997, p. 1)

Este acuerdo orienta y direcciona a los países miembros a comprometerse colectivamente a cambiar el panorama educativo mundial. En sintonía con ello, la Constitución Política de Colombia (1991), en el artículo 67, indica que la educación, además de ser un derecho de la persona, es una forma de acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura, lo que le otorga una gran responsabilidad a las instituciones educativas y a los educadores, quienes tienen el deber de viabilizar que se cumpla dicho mandato.

En este mismo orden de ideas, en la Ley 30 de Educación Superior de Colombia (1992), en el artículo 1º, indica que “la educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral” (s/p). Este mandato está en sintonía con lo pautado en la Constitución Nacional (1991) y con la Ley General de la Educación (Ley 115 de 1994), en el artículo 5 que, entre otros fines, establece que la educación se “desarrollará atendiendo a la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados [...] mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber” (1994, p. 1).

Como puede observarse, los soportes legales señalan explícitamente la importancia de desplegar las potencialidades del ser humano, especialmente en la adquisición de hábitos para el desarrollo de sus procesos de aprendizaje, lo que induce a considerar tanto los estilos de aprendizaje de los alumnos como las acciones didácticas que realizan los profesores universitarios. Al respecto, Lucarelli (2000, p. 36), señala que:

La didáctica universitaria es entendida como una didáctica especializada, cuyo objeto es el análisis de lo que sucede en el aula universitaria, desde donde estudia el proceso de enseñanza que un docente o un equipo docente organiza en relación con los aprendizajes de los estudiantes y en función de un contenido científico, tecnológico o artístico, altamente especializado y orientado hacia la formación de una profesión.

De allí que la didáctica universitaria sea un aspecto importante a considerar en esta investigación. Acercarse a las experiencias de los actores en este contexto implica considerar al profesor universitario en su papel activo, en las estrategias que utiliza en la práctica. A través de estas, se refleja su conocimiento acerca de la disciplina que imparte, de las teorías educativas que aplica, los modelos pedagógicos, los paradigmas de aprendizaje y, por supuesto, la propia subjetividad del profesor como una característica personal y psicológica que marca las relaciones explícitas de pensamiento sobre la disciplina y sobre el quehacer profesional que interviene sobre las formas como enseña (Jiménez y Rendón, 2014).

Considerando lo anterior, son incontables los llamados a transformar la educación, la cual juega un rol preponderante como uno de los instrumentos más poderosos para realizar los cambios. Tal como lo destaca Morin en *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (2001), de manera puntual en el primero de ellos (“Las cegueras del conocimiento”), “es necesario introducir y desarrollar en la educación el estudio de las características cerebrales, mentales y culturales del conocimiento humano, de sus procesos y modalidades, de las disposiciones tanto psíquicas como culturales” (Morin, p. 14).

En este orden de ideas, resulta interesante resaltar que a los años 90 se le denominó “la década del cerebro”, donde las investigaciones sobre neurofisiología y estructuras neuropsíquicas del cerebro aportan grandes contribuciones para una mejor comprensión de los procesos del pensamiento y del aprendizaje. En tal sentido, las personas e instituciones dedicadas a la educación tienen un gran reto al asumir e incorporar estos aportes en sus acciones profesionales. “Lo irónico es que los que hemos de saber más sobre este órgano (el cerebro humano) somos los que más lo desconocemos” (Pherez et al., 2017).

A partir de los estudios del cerebro, se identifican preferencias individuales de determinadas maneras de aprender (Ríos, 2006). De este modo, estos aportes posibilitan identificar y comprender los estilos de aprendizaje, las distintas inteligencias, y sus respectivos canales de representación sensorial y formas de enfrentar desafíos en las personas en situación de aprendizaje. Al respecto, en el contexto universitario existen muchos factores que inciden en las configuraciones que los estudiantes poseen acerca del aprendizaje (Díaz, 2017), las cuales comienzan desde el inicio de sus experiencias escolares. En tal sentido, existe una gran cantidad de factores que inciden en el aprendizaje, en un rango que abarca desde las propias habilidades personales del alumno, hasta los aspectos propios del ambiente universitario, la didáctica de los profesores, el acceso a los recursos, entre otros. De esta manera, se reconoce la complejidad de este proceso dinámico, especialmente en contextos de educación superior (Díaz, 2017).

En este escenario, tenemos que los estilos de aprendizaje son reconocidos como “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interactúan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso et al., 2012, p. 48). Nótese que, para estos autores, no solo entran en juego los rasgos cognitivos; también incluyen los aspectos emocionales y biológicos que ocurren en la persona que está en situación de aprendizaje.

Dentro de esta misma línea discursiva, los estilos de aprendizaje también son reconocidos como la forma particular que tiene cada estudiante de aprender. Cuando conoce su propio estilo de aprendizaje, su rendimiento es más eficaz (Hervás y Hernández, 2004). Esto conlleva reflexionar en la implicación pedagógica que recae en los profesores, al impulsar la revisión de su conocimiento acerca de los diferentes estilos de aprendizaje que poseen sus estudiantes, como personas diferentes, como requisito esencial al realizar sus planificaciones y estrategias didácticas. De aquí se desprende que, en las acciones didácticas, los profesores requieren comprender cómo ocurre el aprendizaje de las personas para poder seleccionar las mejores estrategias didácticas y perfeccionarlas; es decir, hacer uso y aplicación del neuroaprendizaje (Pherez et al, 2017).

De manera que el neuroaprendizaje “es una disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje (ob. cit, p. 4), aspecto sumamente importante para el profesor universitario si realmente está implicado con la función formativa. El conocimiento de los aportes del neuroaprendizaje señala, entre otras cosas, que cuando el estudiante realiza actividades de aprendizaje, en su cerebro se comprometen tres grandes áreas (cognitivas, motoras y valorativas) que se encargan de las funciones. Estas ayudan a crear las redes neuronales y, por lo tanto, el área cerebral responsable de la acción crecerá. De acuerdo con lo señalado, para Ruiz (2004, p. 159), comprender:

El funcionamiento del cerebro tiene importantes implicaciones para la educación, por cuanto le puede servir al docente como base teórica para una interpretación más adecuada del proceso interactivo que ocurre en el aula de clase y para desarrollar un sistema de instrucción integrado que tome en cuenta las diferentes áreas del cerebro.

Destaca la importancia del conocimiento que aportan los estudios sobre los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje, por la estrecha relación con la práctica educativa y el éxito académico y profesional de los estudiantes. De acuerdo con Campos (2010), las instituciones educativas representan un ámbito de enorme influencia en el proceso de desarrollo

cerebral, dado (a) el gran número de horas que los estudiantes pasan en un aula; (b) los factores o experiencias que se le proporcionan a los alumnos, que pueden o no estar armonizados con los sistemas naturales de aprendizaje y de memoria del cerebro, lo que se va a reflejar directamente en el desarrollo del potencial cerebral; y (c) considerar el papel del educador, como agente significativo en la confluencia de la teoría y la práctica. Por ello, su formación, capacitación y competencia para la innovación facilitarán la unión entre las neurociencias y la educación.

El contexto en el que se realiza esta investigación es en la Universidad del Magdalena (Código 1213), con domicilio en Santa Marta, Colombia. Es una institución de educación superior oficial, y su carácter académico es el de universidad, acreditada institucionalmente por alta calidad, creada mediante ordenanza 5 de octubre 27 de 1958, resolución 18691 del 22 de agosto de 2016. Tiene como misión formar ciudadanos éticos y humanistas, líderes y emprendedores, de alta calidad profesional, sentido de pertenencia, responsabilidad social y ambiental, capaces de generar desarrollo, en la región Caribe y el país. Su visión se proyecta como una institución de educación superior de tercera generación (3GU), reconocida y acreditada por su alta calidad, destacada en el ámbito nacional e internacional por sus políticas de inclusión e innovación y por su aporte al desarrollo regional. Contar con un equipo de profesores con alta titulación, comprometidos con la investigación, la transferencia de conocimiento y tecnología a la sociedad, y la formación de talento humano en programas técnicos, tecnológicos, profesionales y de posgrado en áreas estratégicas, en consonancia con las tendencias globales, las fortalezas internas y las oportunidades del entorno.

En la actualidad, la Universidad del Magdalena, tiene seis facultades: Ciencias Empresariales y Económicas, Ingeniería, Ciencias Básicas, Humanidades, Ciencias de la Salud y Ciencias de la Educación. De manera específica, la Facultad de Ciencias de la Educación posee diez licenciaturas: Matemáticas, Literatura y Lengua Castellana, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Lenguas Extranjeras (énfasis en inglés), Tecnología, Quí-

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR? -ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-

mica, Artes, Etnoeducación, Educación Infantil y Educación Campesina y Rural. Asimismo, tiene una especialización en Docencia Universitaria; cuatro maestrías en Educación, Enseñanza del Lenguaje y la Lengua Castellana, Enseñanza de las Ciencias Naturales y Enseñanza de las Matemáticas; dos doctorados en Educación y en Ciencias de la Educación e Interculturalidad con Enfoque Territorial; y veinte diplomados o programas de Educación Continuada.

Figura 1

Campus UniMagdalena



Figura 2

Espacios académicos de UniMagdalena



En atención a lo antes expuesto, la autora de esta investigación se desempeña como directora de Educación Continuada en la Universidad del Magdalena, en Santa Marta, Colombia. Es así como, en el ejercicio de sus funciones como gerente, ha detectado, a través de procesos de autoevaluación (información primaria), que algunos docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación reconocen no aplicar mediaciones didácticas efectivas, tendientes a potenciar el aprendizaje en sus estudiantes. Esta situación se pudo observar en el uso de modelos tradicionales de enseñanza, que “unificaban” o “uniformaban” a todos los estudiantes, dando igual tratamiento a los mismos, sin considerar las diferencias individuales, utilizando exposiciones magistrales por parte del docente y el uso de pruebas como única estrategia para medir el aprendizaje.

Asimismo, en estudios anteriores (Bermúdez, 2018), se realizó una investigación descriptiva diagnóstica con el objetivo de analizar la relación entre los estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb y la mediación didáctica en función del desempeño académico en estudiantes universitarios. Se aplicó un test de los estilos de aprendizaje con el inventario de Kolb, tanto a docentes como alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena, específicamente a los integrantes de los programas de licenciatura en Educación Preescolar y Licenciatura en Informática. Los resultados dieron justificación importante para continuar transitando esta línea de investigación con distintas formas de acercamiento al fenómeno de interés.

De este modo, en el mencionado trabajo previo, en atención a los objetivos planteados, se obtuvo lo siguiente:

1. Con respecto al estilo de aprendizaje de los alumnos (de acuerdo con lo propuesto por Kolb), al aplicar el test se pudo detectar que, de los 130 estudiantes participantes, 87 poseen un estilo de aprendizaje divergente, 27 acumulador, 11 convergente y 5 asimilador.

2. La mayoría de los estudiantes investigados prefieren las actividades de Experimentación concreta y Observación reflexiva. Lo anterior les permite aprender desde las dos dimensiones propuestas por Kolb: la percepción del entorno y el procesamiento de la información.
3. Con respecto al cuestionario autoadministrado por los profesores: (a) menos del 50 % de los docentes investigados reconoce la importancia de la mediación didáctica que utilizan como medio para resolver preguntas y problemas que conlleven al estudio de un tema; (b) la mayoría sus actividades se limita a los recursos propios de la clase; (c) la mayoría se preocupa un poco más por la construcción colectiva del conocimiento a través de las actividades diseñadas por ellos; (d) desinterés de los docentes por diseñar sesiones de trabajo que promuevan un aprendizaje autónomo.

Los resultados de esta investigación, entre otros aspectos, señalan la posibilidad de establecer indicadores que permiten vislumbrar las maneras en cómo aprenden los estudiantes, las falencias que tiene el sistema educativo universitario al respecto y, por esta vía, determinar las acciones educativas universitarias que deben considerarse para una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Se necesitan entonces, docentes interesados en la construcción del conocimiento de los alumnos para, con su ayuda, lograr el significado y la comprensión de los contenidos que están aprendiendo.

El hecho de pertenecer a la misma institución de educación superior por más de cinco años, y en la actualidad tener el privilegio de ejercer el cargo de directora de Educación Continuada, posibilita el acompañamiento a las acciones pedagógicas, las observaciones a los procesos de enseñanza, el planteamiento de inquietudes relacionadas con los estilos de aprendizaje de los alumnos y su vinculación con el neuroaprendizaje desde las acciones formativas de los colegas (en la que la investigadora se incluye). Estos hechos resultan desafiantes y sugieren mayor atención por parte de las directivas de la universidad. Por tanto, sería interesante conocer las respuestas

a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor en el escenario académico universitario? ¿Cuáles son los significados que los informantes clave les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en el escenario académico universitario? ¿Cuáles son las perspectivas teóricas de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico? ¿Cuáles serían los ejes integradores de una aproximación teórica acerca de la vinculación de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje?

1.2. Propósitos

a. Propósito general

Generar lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en contextos universitarios

b. Propósitos específicos

1. Interpretar las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor en el escenario académico universitario.
2. Comprender los significados que los informantes clave les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje de sus estudiantes en el escenario académico universitario.
3. Develar la perspectiva teórica de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico.
4. Estructurar los ejes integradores de una aproximación teórica acerca de la vinculación de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje.

1.3. Justificación

Las concepciones acerca del avance del concepto de aprendizaje han evolucionado desde mediados del siglo pasado hasta nuestros días. En este transitar, se han implementado en el ámbito educativo muchas perspectivas que, en su momento, brindaron los aportes necesarios, tales como el conductismo, donde no interesaba el proceso interno del cerebro, sino la respuesta o conducta observable que el ser humano mostraba ante los diferentes estímulos. Luego, surgió la perspectiva constructivista, donde se define el aprendizaje como la construcción de estructuras mentales al interactuar con el entorno. Tenemos así un gran avance a favor del reconocimiento de nuevos estilos de enseñanza y de aprendizaje.

Dentro de esta perspectiva, al situarnos en el contexto de la educación superior, la didáctica universitaria implica creatividad, reconocimiento de la realidad, aceptación, y distinción de los ciclos evolutivos de los alumnos y la manera como ellos comprenden el mundo para desarrollar procesos que faciliten la experiencia y el crecimiento en la vida de la sociedad (Jiménez y Rendón, 2014). De tal manera, en los escenarios de educación superior, los procesos de enseñanza y aprendizaje exigen reinvención, actualización, innovación, tener intencionalidad pedagógica enfocada en el desarrollo integral del alumno, en donde los profesores universitarios se mantengan en permanente autoevaluación y actualización para enriquecer su labor. Es desde este punto de vista que se denota la importancia de los aportes de las ciencias para darle un gran impulso a la concepción de aprendizaje, tal como lo plantean las neurociencias. En esta línea, surge el neuroaprendizaje como disciplina científica que estudia la optimización de los procesos de aprendizaje y enseñanza basado en el conocimiento del cerebro (Pinto, 2009).

En este tenor, la presente investigación encuentra justificación desde la relevancia del área del conocimiento de la educación superior, al abarcar una realidad en la que confluyen relaciones e interacciones entre los actores educativos, lo que refleja un contexto intersubjetivo, multidimensio-

nal y multirreferencial; es decir, se asumen las distintas formas de creer, pensar, actuar, crear y cocrear. Esta realidad particular está impregnada de las experiencias personales, formativas, psicológicas, contextuales, entre otras, que determinan las acciones didácticas del docente y los procesos de aprendizaje que ocurren en los estudiantes; de allí que resulte de gran interés interpretar y comprender los significados que los informantes clave les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje, con la intención de generar lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en contextos universitarios.

Asimismo, se justifica desde la relevancia científica-metodológica en razón del método utilizado, el cual fue el fenomenológico-hermenéutico, que permite comprender la realidad para develar las acciones didácticas implícitas en el contexto universitario; además, en atención de la razón ontológica del conocimiento, puesto que se trata de realizar contacto dialógico con el docente universitario, a fin de interpretar y comprender su condición de mediador de aprendizaje, acorde con las demandas de una sociedad que cada vez se vuelve mucho más exigente. De igual manera, es relevante desde el punto de vista teórico, ya que se profundiza la búsqueda del estado del arte en relación con los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en contextos universitarios. Además, es importante la investigación, puesto que es posible rescatar cuerpos de conocimiento vinculados a las teorías de adscripción que sirven de fundamento a este estudio.

Desde el punto de vista de la práctica educativa, la investigación puede contribuir al accionar y desarrollo de la didáctica en entornos universitarios, en el sentido de que los estilos de aprendizaje forman parte de las individualidades de cada estudiante, y los profesores requieren asumirlos como seres humanos en permanente ejercicio de sus procesos cognitivos, la atención, la memoria, las emociones, las funciones ejecutivas, el neuroaprendizaje, entre otros. Por ello, la intervención pertinente y oportuna del docente en los procesos de enseñanza bajo un enfoque neurocientífico, amplía el abanico de decisiones didácticas, lo que contribuirá a la mejora de los aprendizajes.

Dentro de este marco, también se justifica el ámbito contextual universitario, dada la posibilidad de fortalecer la investigación pedagógica de la Universidad del Magdalena, Colombia, y considerar esta producción doctoral como un antecedente para futuros investigadores. Constituye, también, un argumento de carácter relevante contribuir con la producción investigativa de la línea de investigación “Estilos Cognitivos y Estrategias de Aprendizaje” de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.

CAPÍTULO II

Meryam Rosa Guevara Bermúdez

ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON EL APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR

En este capítulo, se desarrolla la fundamentación epistemológica y teórica de la investigación. Asimismo, se presenta un recorrido que incluye los antecedentes, las teorías de entrada y las principales temáticas que apoyan esta investigación, es decir, “todo lo referente a la literatura que se tiene sobre el tema.” (Duarte y Parra, 2015, p. 153)

Con relación a la formación universitaria y las acciones didácticas del profesor universitario que exige la sociedad actual, no cabe la menor duda de que las universidades, y en especial la Universidad de Magdalena, están seriamente comprometidas con su autorrevisión y consideración para una formación que abarque un mayor espectro interdisciplinario, y hasta transdisciplinario, de allí que las nuevas tendencias de las neurociencias aplicadas a la educación, como es el caso del neuroaprendizaje, requieren ser

consideradas para el fortalecimiento epistemológico y metodológico en las distintas carreras que forman parte del diseño curricular de la universidad.

2.1. Investigaciones previas

Los antecedentes de la investigación integran un argumento esencial en el desarrollo de cualquier estudio, debido a que enmarca una visión integral de otras investigaciones con referencia al fenómeno de interés. Este punto no refiere a un estado del arte, sino a aquellos estudios o acciones puntuales que se han desarrollado antes, que desembocaron en la actual investigación o que tienen una relación directa con ella, lo que requiere conocer aún más aquellos hechos históricos presentados en el mundo en relación con el tema a desarrollar (Vargas, 2011); es decir, una manera de establecer relaciones entre el tema estudiado con los aportes previos de otros autores.

Se presentan algunos estudios predecesores en relación con el tema, donde encontraremos una diversidad de miradas con respecto al abordaje de la neurociencia, la neuroeducación, el neuroaprendizaje y los estilos de aprendizaje en diversos escenarios educativos, desde educación primaria hasta universitaria. Estos se abordan desde distintas metodologías e informantes, desde la mirada de los estudiantes universitarios, los profesores, desde la estadística relacionada, entre otros. Estas distintas visiones se presentan de manera cronológica, sin distinguir si son producto de investigaciones internacionales o nacionales, ya que lo que interesa es conocer la evolución investigativa, el enfoque dado por los autores, el camino metodológico y los aportes que han otorgado para dar paso a las nuevas miradas.

Desde la perspectiva reciente, la investigación desarrollada por Charris et al. (2023), intitulada *Aprendizaje basado en neuroeducación en el contexto de educación superior: Una revisión desde la literatura*, tiene como objetivo general proponer estrategias de aprendizaje con base en la neuroeducación a docentes y estudiantes en el contexto universitario. El diseño de esta investigación es de tipo exploratorio, desde el enfoque cualitativo. Se

realizó también una revisión documental sobre la literatura especializada, delimitando cuatro categorías: estrategias neurodidácticas, estrategias basadas en cognición-memoria, estrategias de ludificación y estrategias basadas en funciones superiores.

Los hallazgos de esta investigación reportan que las estrategias de aprendizaje con base en la neuroeducación son cada vez más utilizadas, especialmente en contextos universitarios, para lograr la optimización del proceso de aprendizaje sobre la base de la comprensión del funcionamiento del cerebro; de manera que los aportes de las neurociencias han conllevado un avance de los procesos de aprendizaje, tomando en consideración a su vez algunos aspectos como el mejoramiento del ambiente en el aula, mediante la creación de espacios emocionalmente sanos, la motivación y emociones positivas en general, la aplicación de estrategias neurodidácticas, entre otros (Charris et al., 2023).

No obstante, los investigadores de este estudio resaltan que generalmente no se encuentran unas directrices aplicadas en el contexto de la educación superior. Pese al auge que ha venido tomando la neuroeducación en los últimos años, no se ha estandarizado en la educación superior para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que más bien depende de la formación y orientación que imprimen algunos docentes comprometidos con este proceso (Charris et al, 2023).

Un estudio realizado por Paricahua-Peralta et al. (2023) intitulado *Alfabetización en neurociencia de estudiantes amazónicos peruanos en Educación Superior Universitaria*, señala la importancia que reviste la neurociencia en el campo de la educación, sobre la base de comprender cómo el cerebro humano aprende y procesa la información, con el propósito de mejorar los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje. En este sentido, el objetivo de la investigación desarrollada fue describir y comparar la alfabetización en neurociencia de los estudiantes universitarios amazónicos en el Perú, de la carrera profesional de Educación. El trabajo es de tipo no experimental, descriptivo-comparativo, con base en el enfoque

cuantitativo, con una muestra de 214 participantes que respondieron un cuestionario administrado, con el fin de evaluar sus conocimientos sobre tres aspectos clave de la neurociencia: plasticidad cerebral, neuronas espejo y emociones.

Según Paricahua-Peralta et al. (2023), los resultados obtenidos muestran que los niveles de alfabetización en neurociencia en las especialidades de la carrera profesional de Educación son bajos, siendo la especialidad de Educación Inicial y Especial (EIE) la que tiene un mejor desempeño con porcentajes más altos. Así mismo, la prueba Chi-cuadrado mostró que existe una diferencia significativa en la frecuencia de la alfabetización en neurociencia entre los estudiantes de las especialidades, la cual podría explicarse por el porcentaje de inclusión de contenidos relacionados con la neurociencia en los diversos planes de estudio según cada especialidad. Sin embargo, es de hacer notar que la inclusión de la neurociencia en los cursos de formación profesional en contextos universitarios aún es limitada, por tanto se evidencia la necesidad de fortalecer y ampliar la integración de la misma en la formación de los docentes universitarios para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, sustentado en estas nuevas herramientas pedagógicas.

Por otra parte, la tesis doctoral intitulada *Reflexión del profesorado sobre sus prácticas pedagógicas desde la perspectiva de la neuroeducación en instituciones de educación superior*, desarrollada por Estupiñán (2023) en Panamá, tiene como objetivo general “[...] develar lo que hace el profesorado sobre la reflexión de su práctica pedagógica desde la neuroeducación y su contribución en la enseñanza y aprendizaje de las instituciones de educación superior [...]” (p. 3).

La metodología utilizada se inscribe en el paradigma cualitativo, bajo el enfoque interpretativo hermenéutico, siendo la investigación de tipo fenomenológica. Los resultados obtenidos con este estudio permiten concluir que en las prácticas pedagógicas predomina el modelo participativo y constructivista, con la actualización de saberes y estrategias educativas;

de otro lado, en lo que respecta a la neuroeducación, los docentes participantes en la investigación desconocen diversos aspectos en relación con el funcionamiento del cerebro de los estudiantes, emociones, así como estímulos tanto positivos como negativos, que la pedagogía pueda causar. De ahí que se plantea una propuesta dirigida a la capacitación y actualización de los docentes en el campo de la neuroeducación en función de la enseñanza y el aprendizaje (Estupiñan, 2023).

La tesis doctoral de Carvajal (2020), de la Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela), intitulada *Respuestas de las Universidades latinoamericanas ante la neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y posgrado en Venezuela*, investigación documental con enfoque cuantitativo, diseño correlacional y nivel exploratorio, tiene el propósito de (a) analizar los contenidos de las ofertas de posgrado en neuroeducación (OPN) presentes en las universidades latinoamericanas (UL), y universidades del hemisferio norte (UHN); (b) comparar los enfoques teóricos (ET) presentes en las OPN; (c) determinar posibles relaciones entre el ranking de las universidades y el tipo de enfoque teórico de las OPN; (d) realizar una propuesta neuroeducativa para Venezuela.

Los enfoques teóricos (ET) analizados fueron interdisciplinarios (incluye educación, psicología y neurociencia), aplicativos (utiliza neurociencia en el aula) y traductor (enlaza neurociencia y educación), definidos a partir de 60 palabras clave. Se analizaron 41 ofertas de posgrado en neuroeducación (OPN), 24 de universidades latinoamericanas (en su mayoría de bajo ranking) y 17 universidades del hemisferio norte (en su mayoría de alto ranking). Los ET encontrados en la UL fueron aplicativo (70 %), interdisciplinario (23 %), y traductor (7 %); y en las UHN fueron interdisciplinario (59 %), aplicativo (37 %) y traductor (4 %).

En relación con las OPN, siguen siendo bajas en las poblaciones estudiadas: 0,80 % en las UHN y 3,23 % en las UL. El 75 % de las OPN proviene de universidades privadas. Ante las escasas OPN en la UL, las empresas privadas están asumiendo la difusión de versiones distorsionadas de la neuroedu-

cación. Este estudio aporta un diagnóstico reciente e innovador de las UL, los resultados son útiles para la elaboración de propuestas de inserción de Neuroeducación en las universidades, tales como asignaturas, ofertas de diplomado, posgrados, entre otros. Además, permite dar cuenta de la incipiente introducción de la temática de las neurociencias y sus aplicaciones en el ámbito universitario, como lo es el caso del neuroaprendizaje.

Seguidamente, se presenta Acajabón (2018), en su trabajo *Estrategias de neuroaprendizaje que utilizan los docentes del Colegio Comunidad Educativa Universal y el Colegio Kipling*, realizado en Guatemala. Es un estudio de carácter cuantitativo, con un diseño de investigación de tipo descriptivo. El objetivo fue establecer las estrategias de neuroaprendizaje que utilizan los docentes del colegio Comunidad Educativa Universal y del colegio Kipling, así como las fortalezas y debilidades del proceso de aprendizaje-enseñanza.

Para la recolección de los datos, Acajabón utilizó dos instrumentos: una lista de cotejo que permitió identificar las estrategias de neuroaprendizaje que utilizan los docentes en dichos colegios (estas estrategias son motivación, movimiento, ritmo y alimentación); el segundo instrumento es una prueba objetiva dividida en tres series, cuyos ítems permitieron identificar el conocimiento que tienen los docentes de la investigación en cuanto al funcionamiento cerebral.

La población a la que se le aplicaron los dos instrumentos estuvo formada por doce docentes de los colegios Comunidad Educativa Universal y colegio Kipling, comprendidos entre las edades de 20 y 40 años. Al finalizar la validación de los instrumentos, se procedió con su aplicación, pudiendo comprobar que los docentes de los colegios Comunidad Educativa Universal y el colegio Kipling cuentan con conocimientos neurocientíficos que les permiten aplicar estrategias de aprendizaje basadas en neuroeducación.

Los resultados muestran que los docentes del colegio Kipling cuentan con mayor conocimiento y aplican en mayor porcentaje estrategias basadas en neuroeducación, mientras que los docentes del colegio Comunidad Educa-

tiva Universal obtuvieron un porcentaje menor, pero significativamente alto, si se toma en cuenta el poco tiempo que la institución lleva aplicando la metodología de la neuroeducación. Esta investigación resulta relevante, ya que permite dar cuenta que desde la educación primaria se vislumbran docentes sensibles, dispuestos a nuevas teorías de enseñanza y aprendizaje con fundamentos neurocientíficos acerca del funcionamiento cerebral. Esto les permite preparar actividades que estimulan áreas del cerebro, lo que implica que esos alumnos potencien sus habilidades para desarrollar su inteligencia. Junto con ellos, las familias también se sensibilizan y motivan a trabajar con los docentes para aprovechar las oportunidades que brinda el conocimiento del funcionamiento del cerebro. También, es útil como justificación e impulso para abordar la presente investigación en el contexto universitario con profesores de educación superior.

En este mismo orden, la tesis doctoral de Díaz (2017), *Estilos de aprendizaje y métodos pedagógicos en educación superior*, surge de la observación de las dificultades para aprender de un grupo de estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor (Chile) y del supuesto de que los métodos pedagógicos en uso no se adecuaban a la forma de aprender de estos estudiantes. Desde esta perspectiva, se planteó caracterizar los estilos de aprendizaje imperantes y evaluar la percepción de los estudiantes sobre los métodos de enseñanza para, desde esta base, proponer métodos pedagógicos alternativos.

La determinación de los estilos de aprendizaje de un estudiante en particular o predominantes en un grupo de estudiantes permite mejorar los procesos formativos, ya que, por una parte, les entrega a estos una orientación para la focalización y canalización de los esfuerzos y estrategias personales para movilizar sus recursos de una manera más eficiente y orientada al logro de los resultados de aprendizaje y, por otra parte, hace posible que los profesores y administradores educacionales puedan conocer las diferentes formas que tienen los estudiantes de visualizar, captar y percibir el mundo que los rodea. Sobre esta base, se busca que las estrategias que se adapten de mejor forma a dichos estilos y a los requerimientos

específicos de cada carrera, a la vez que media de manera más efectiva en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, dicha mediación en muchos casos dista de ser efectiva, pues hay profesores universitarios con una formación heterogénea, a veces no actualizada. Por ello, enfrentan el proceso de enseñanza aplicando modelos aprendidos a lo largo de su formación, entre los que destaca el modelo centrado en la enseñanza, expositivo y de transmisión de la información, lo que dista de la tendencia actual centrada en el aprendizaje. Es por lo anterior que el presente estudio se centró en la variable “perfil de aprendizaje” y utilizó una metodología mixta que permitió dar respuesta a un conjunto de interrogantes y de objetivos, mediante la interpretación de los resultados tanto cuantitativos como cualitativos.

El componente cuantitativo presentó un diseño de tipo descriptivo, con alcances comparativos e inferenciales, no experimental y transversal, y estuvo centrado en la caracterización de los estilos de aprendizaje mediante la aplicación del cuestionario CHAEA, en una muestra de estudiantes de tres facultades de la Universidad Mayor de Chile. La muestra fue de tipo no probabilístico y el muestreo estratificado e intencional por conveniencia. El componente cualitativo, por otra parte, se configuró a partir del aporte de los discursos de diferentes actores como son los estudiantes, docentes y directivos de las carreras de las tres facultades estudiadas. Esto permitió ir profundizando en una visión multimetodológica, natural e interpretativa, de lo que los sujetos investigados manifiestan las cotidianidades de sus vidas en sus significados, en sus propias expresiones y experiencias individuales.

Los resultados del componente cuantitativo muestran que no existe un predominio significativo de uno de los estilos de aprendizaje. También, se puede observar que las preferencias por alguno de los estilos de aprendizaje se sitúan, por lo general, en el rango medio, con escasas excepciones. Los resultados demuestran que no existe un solo estilo de aprendizaje en el aula, ni tampoco en cada una de las carreras valoradas. Sí existe una

tendencia muy alineada con las características propias de cada carrera. Los resultados del componente cualitativo, entre otras cosas, muestran una diferencia de la percepción entre estudiantes, docentes y directivos, sobre las características de la docencia impartida en las diferentes facultades. Es así como los estudiantes sienten que la infraestructura es poco adecuada y que la docencia está centrada en los contenidos y en el profesor, el cual está realizando una docencia equilibrada, adecuada al programa, con algunos énfasis en los contenidos y otros en la práctica.

Algunas de sus conclusiones señalan que la dimensión metodológica y didáctica es el eje para lograr aprendizajes significativos. Esto no significa que se puedan enunciar listados de sugerencias a modo de recetario, porque claramente quedó expuesto que los diferentes estilos de aprendizaje marcan una diferencia que debiera ser considerada no solamente por el profesor, sino también por toda autoridad académica y el claustro. Esta tarea no puede ser aislada para una asignatura, más bien debe constituirse en una cultura pedagógica al servicio del aprendizaje, que debe partir con énfasis en los primeros años de la carrera universitaria y continuar progresivamente mientras el estudiante realiza el avance en su plan formativo y va desarrollando su autonomía.

Lo anterior permite afirmar que los hallazgos demostrados resultan de gran importancia para la investigación en curso, demostrando la importancia de la participación de las autoridades administrativas, para la puesta en marcha de proyectos tendentes a mejorar las condiciones del proceso enseñanza-aprendizaje, de manera que el estudiante se sienta cómodo, grato y su cerebro esté en un ambiente donde el desafío sea solo aprender. Por otra parte, se busca que se dispongan de las condiciones para que los docentes tengan el tiempo y el ambiente necesarios para desarrollar su actividad académica con la calidad imprescindible para conseguir óptimos resultados de aprendizaje. También, será necesaria la autonomía profesional de los profesores para buscar las estrategias que más se acomoden al estilo de aprendizaje de sus estudiantes, en el contexto de la carrera profesional donde estos imparten su docencia universitaria.

Desde el contexto de Colombia, contamos con el trabajo de Madrigal (2015), *Análisis de los estilos de aprendizaje y su perspectiva en la formación de docentes del Programa de Licenciatura del Politécnico “Jaime Isaza Cadavid”*, tesis doctoral en Educación que aborda el tema de los estilos de aprendizaje, presenta como inquietud investigativa cómo mejorar las estrategias que propicien aprendizajes en los estudiantes que se forman para maestros, partiendo de la manera como ellos aprenden y cómo pueden, desde el aprendizaje autónomo, mejorar su proceso de aprender en una perspectiva metacognitiva.

El problema objeto de investigación ya mencionada lo integran diversos factores, entre los cuales algunos inciden directamente con las causas de la deserción estudiantil, en especial el bajo rendimiento académico. Esto evidencia no solo en los resultados de las asignaturas, sino también en las pruebas externas tales como Saber-Pro; y también con las razones por las cuales los estudiantes ingresan al programa de licenciatura, entre las cuales se encuentran: creer que en él no se verán matemáticas (por ser de Educación Física); lo consideran poco exigente, fácil; además, en el desarrollo del proceso, se presenta con frecuencia la queja de los docentes de que “pareciera que no han aprendido suficiente en las asignaturas anteriores como para poder afrontar los nuevos contenidos”. Desde allí se formularon varias preguntas, entre ellas la siguiente: ¿Cómo aprenden hoy los estudiantes?

En este sentido, se abordó el trabajo desde la investigación educativa, donde se utiliza un enfoque mixto con el fin de ofrecer una perspectiva amplia y profunda del problema y de las posibilidades de intervención. Es así como se plantea integrar instrumentos de corte cuantitativo como cuestionarios, complementados con instrumentos cualitativos como grupos de discusión. Entre sus características, se cuentan que recogen los datos de manera simultánea o en secuencias que luego se combinan para transformar la información; se realizan análisis de los datos durante todo el proceso, estableciendo comparaciones con categorías y múltiples contrastes; el proceso es interactivo y desde sus resultados se puede desarrollar teoría.

En esta investigación, la unidad de estudio está constituida por los estudiantes del programa de licenciatura del Politécnico Colombiano “Jaime Isaza Cadavid”, los cuales fueron seleccionados por una muestra estratificada guiada por propósito. De esta manera, puede plantearse una combinación entre una muestra probabilística, por cuanto todos los estudiantes están en condiciones de participar, y una no probabilística, en cuanto se utilizó una población cautiva a través de los cursos de talleres investigativos. Para ello, se utilizó el programa STATS para determinar el tamaño de la muestra, considerando el tamaño del universo.

La recolección de datos se llevó a cabo a partir de dos tipologías de instrumentos, en consonancia con el tipo de investigación mixta: el cuestionario de múltiples preguntas cerradas. Se utilizó el cuestionario CAMEA40, adaptación del CHAEA de Honey y Alonso, para identificar estilos de aprendizaje, habida cuenta de su versatilidad, validación y confiabilidad, el cual ha sido adaptado para atender las características propias de la población colombiana.

En cuanto a la identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa, se obtuvo 14 % de la combinación del estilo Reflexivo con el Teórico, seguida del Teórico con un 13,5 %; luego, la combinación entre los cuatro estilos (Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático) con el 13,2 % del total, y la del estilo Reflexivo con un 12,9 % del total. Por otro lado, estuvieron los factores asociados a la deserción desde la caracterización de la forma de aprender de los alumnos.

Estos datos coinciden, inclusive, con resultados obtenidos en otras universidades con el CHAEA. Atendiendo a las características propias de cada uno de los estilos, ofrecen la posibilidad de identificar factores de riesgo asociados a la deserción desde los estilos de aprendizaje, al tiempo que pueden postular los caminos para acompañar tutorialmente a los alumnos, de manera que pueda prevenirse e intervenir desde el factor de riesgo o durante la sintomatología temprana de abandono.

Entre sus conclusiones, se destaca que los estilos de aprendizaje, su diagnóstico adecuado y temprano, pueden facilitar la prevención de la deserción al identificar las variables y factores de riesgo asociados a ella para intervenirla. Esta intervención es recomendable, sea realizada por los mismos maestros, toda vez que ellos están más cerca de los estudiantes. Sin embargo, el acompañamiento del docente en términos de tutoría ha de estar asistida por personal idóneo en diferentes disciplinas, en especial en el campo de la psicología educativa y la pedagogía.

Al analizar los resultados de este estudio y colocarlo en contraste con la investigación en curso, puede señalarse que el camino de la identificación de los estilos de aprendizaje se ofrece como una alternativa, hasta el momento, poco explorada, y bien vale la pena asumirla como una herramienta que permita el acompañamiento desde los aportes de las neurociencias y de manera específica del neuroaprendizaje.

Finalmente, tenemos el trabajo de Pinto (2015), titulado *Teoría y práctica del aprendizaje basado en la neurodidáctica*, realizado en Bolivia, cuya idea central, es que en el aprendizaje se activan procesos internos y externos, en lo interno el aprendizaje conduce a la realización personal, en lo externo al posicionamiento con el entorno. Todo ello es posible, cuando existe el consenso de significados en comunidades prácticas de aprendizaje. La autora afirma que por ello el aprendizaje siempre es compartido.

Este estudio se desarrolló bajo el método de la Investigación Acción Participante, con la colaboración de estudiantes de licenciatura y de maestría, de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. El procedimiento se organizó en cuatro experiencias didácticas, distribuidas en dos grupos: los estudiantes de pregrado de la carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información y los estudiantes de maestría de la misma universidad. En cada sesión, se aplicaron experiencias didácticas, con algunas diferencias en cuanto a la duración de estas.

Todas las sesiones de trabajo buscaban la aplicación de estrategias didácticas, fundamentadas en una combinación de temas generadores de aprendizaje apoyados en la neurodidáctica, bajo la concepción de un aprendizaje colaborativo.

En esta experiencia investigativa, se destaca, entre otros aspectos, que la neurodidáctica constituye el sustento científico que explica fundamentalmente la presencia de la emoción de los aprendizajes de carácter cognitivo. Los aprendizajes que no van acompañados de la emoción no se constituyen en aprendizajes significativos, tema este, que está relacionado con lo que se persigue en el presente trabajo de investigación.

Conocer todos estos aportes presentados, ratifica y engrandece el marco de fundamentación, tanto teórica como metodológica, de la investigación en curso, para abordar los estilos de aprendizaje y su vinculación con el neuroaprendizaje, desde la experiencia de los profesores universitarios, lo cual posibilita enriquecer el conocimiento pedagógico en articulación con el neurocientífico.

Desde esta perspectiva, la revisión a las investigaciones previas, muestran un amplio horizonte, con diferentes teorías que se refieren a los mecanismos del aprendizaje de los estudiantes, a la didáctica universitaria, a los diversos caminos metodológicos para acercarse a la realidad, entre otros. También señalan que los profesores universitarios, como actores que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje, requieren de una actualización constante de modo de favorecer condiciones adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes. Una forma de lograrlo es favorecer el desarrollo de métodos pedagógicos y el abordaje de las temáticas de las disciplinas que enseñan, considerando tanto los procesos internos de los estudiantes, como las condiciones del ambiente educativo y las propias habilidades didácticas.

La Tabla 1 presenta un panorama de esta temática y sus múltiples formas de abordarla, que permite recrear la imaginación y ofrece nuevos caminos por recorrer.

Tabla 1
Resumen de antecedentes

Autor/ Año/ País	Título	Método	Aporte
Charris et al. (2023), Colombia	Aprendizaje basado en neuroeducación en el contexto de educación superior: Una revisión desde la literatura	Investigación con enfoque cualitativo, de diseño de tipo exploratorio; revisión documental)	Las neurociencias han permitido un mejoramiento de los procesos de aprendizaje, siendo cada vez más utilizadas en contextos universitarios. Por tanto, es importante su estandarización en la educación superior
Paricahua-Peralta et al. (2023), Perú	Alfabetización en neurociencia de estudiantes amazónicos peruanos en Educación Superior Universitaria	Investigación con enfoque cuantitativo. Diseño no experimental; investigación descriptiva-comparativa	Los resultados obtenidos muestran que los niveles de alfabetización en neurociencia en las especialidades de la carrera profesional de Educación son bajos, siendo la especialidad de Educación Inicial y Especial (EIE) la que tiene un mejor desempeño con porcentajes más altos.
Estupiñán (2023), Panamá	Reflexión del profesorado sobre sus prácticas pedagógicas desde la perspectiva de la neuroeducación en instituciones de educación superior	Investigación con enfoque cualitativo; de tipo fenomenológica y diseño interpretativo-hermeneutico	Los resultados de la investigación muestran que los docentes participantes desconocen diversos aspectos en relación con el funcionamiento del cerebro humano y las neurociencias; se plantea una propuesta orientada a la capacitación y actualización de los docentes en este sentido.

Autor/ Año/ País	Título	Método	Aporte
Carvajal (2020), de la Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela)	Respuestas de las universidades lati- noamericanas ante la neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y posgrado en Ve- nezuela	Investigación documental, con enfoque cuantitativo, diseño correlacional y ni- vel exploratorio. Se ana- lizaron 41 ofertas de pos- grado en Neuroeducación (OPN), 24 de universida- des latinoamericanas en su mayoría de bajo ranking y 17 universidades del he- misferio norte, en su ma- yoría de alto ranking.	Diagnóstico reciente e innovador de las UL, los resultados son útiles para la elaboración de pro- puestas de inserción de Neuroeducación en las universidades, tales como asignaturas, ofertas de diplomado, posgrados, entre otros. Además, per- mite dar cuenta de la incipiente introducción de la temática de las neurociencias y sus aplicaciones en el ámbito universitario, como lo es el caso del neu- roaprendizaje.formación continuada de los maes- tros
Acajabón (2018), Guatemala	Estrategias de neuroaprendizaje que utilizan los docentes del Co- legio Comunidad Educativa Uni- versal y el Colegio Kipling	Estudio de carácter cuan- titativo, con un diseño de investigación de tipo descriptivo	Comparar la implementación de estrategias de neuroaprendizaje en dos comunidades educativas

Autor/ Año/ País	Título	Método	Aporte
Díaz, M. (2017), Chile.	Estilos de aprendizaje y métodos pedagógicos en educación superior	Metodología mixta con resultados tanto cuantitativos como cualitativos. El componente cuantitativo presentó un diseño de tipo descriptivo, con alcances comparativos e inferenciales, no experimental y transversal, mediante la aplicación del cuestionario CHAEA, en una muestra de estudiantes de tres facultades de la Universidad Mayor de Chile.	Desde la educación primaria ya se vislumbra docentes sensibles, dispuestos a nuevas teorías de enseñanza y aprendizaje con fundamentos neurocientíficos, acerca del funcionamiento cerebral que les permite preparar actividades que estimulan áreas del cerebro. Los profesores universitarios por otra parte, como actores que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje, requieren de una actualización constante de modo de favorecer condiciones adecuadas para el aprendizaje de los estudiantes.
Madrigal (2015) Colombia	Análisis de los estilos de aprendizaje y su perspectiva en la formación de docentes del Programa de licenciatura del Politécnico “Jaime Isaza Cadavid”.	Investigación mixta, en la que se integran instrumentos de corte cuantitativo como cuestionarios, complementados con instrumentos cualitativos como grupos de discusión	El camino de la identificación de los estilos de aprendizaje se ofrece como una alternativa, hasta el momento, poco explorada y utilizada con fines de retención estudiantil en educación superior en Colombia, y se asumió como una herramienta para el acompañamiento desde los aportes de las neurociencias y de manera específica del neuroaprendizaje.

2.2. Entramado teórico de la investigación

2.2.1. Teorías de entrada

Toda actividad relacionada con educación, ciencia y formación de saberes debe tener en cuenta a la epistemología, para brindar razones, motivos y explicaciones. En tal sentido, “la epistemología constituye una ciencia del conocimiento, pues se ocupa de la fundamentación de las teorías, disciplinas y vertientes del saber, de sus postulados, principios y aplicaciones” (Barrera, 2010, p. 11), de allí su importancia. En este sentido, en esta investigación, se comparte la mirada científica del conocer desde los postulados del Humanismo y del Constructivismo, por ser los modelos epistémicos que apoyan el interés, perspectiva y propósito de la investigadora.

a. Humanismo.

Se entiende por Humanismo, “la actitud científica y del conocimiento que centra en el ser humano el referente principal a la manera de Protágoras: “El humano es la medida de todas las cosas” (ob. cit. p. 47), es decir, se asume una postura filosófica y metodológica centrada en el ser, en la persona, como ente particular y como referente universal.

En este orden de ideas, se suscribe la teoría humanista, apoyada en los aportes de Rogers (1995), desde el contexto de la educación superior, considerando una formación integral desde la multidimensionalidad compleja: físico - químico - biológico - psicológico - social - cultural - espiritual, necesaria para sobrevivir en estos tiempos de cambio.

Este connotado psicólogo, comenzó sus aportes científicos escribiendo sus primeros libros sobre orientación y psicoterapia (1941), a partir de que su forma de pensar y trabajar con individuos era diferente a la de otros orientadores. Estaba enfocado por completo al intercambio verbal, entre quien presta ayuda y quien necesita recibirla, sin contemplar otro tipo de implicaciones más amplias. Luego de diez años, presenta en 1951, este con-

cepto con una mayor amplitud en un volumen sobre la terapia centrada en el cliente, pero lo más relevante, es que comenzaba a ampliar sus campos de aplicación, al incluir la enseñanza centrada en el estudiante.

Entre sus aportes se puede distinguir, la tendencia a la autoactualización como parte de la naturaleza humana, “es el impulso que se aprecia en todas las formas de vida orgánica y humana: expandirse, extenderse, adquirir autonomía, desarrollarse, madurar; y es la tendencia a expresar y activar todas las capacidades del organismo” (Rogers, 1972, p. 35). Esta tendencia es la base de la teoría centrada en la persona, su desarrollo es espontáneo cuando su entorno se lo permite. Esta energía es la que le permite a la persona reorganizar su personalidad y su relación con su medio.

En este sentido, es significativo hacer mención a su teoría del Enfoque Personalizado, que se apoya en la confianza básica en los seres humanos y en todos los organismos, recomienda facilitar un clima psicológico para permitir que las personas (tanto si se trata de clientes, estudiantes, obreros, como miembros de un grupo), se infiltren en una tendencia que impregna la totalidad de la vida orgánica, que permite alcanzar la máxima complejidad de la que el organismo sea capaz.

Para Rogers (1995), el Enfoque Personalizado expresa el tema fundamental de toda su vida profesional, gradualmente clarificado por la experiencia, la interacción con otros y la investigación. Desde la perspectiva del autor, el enfoque personalizado ha tenido una variedad de calificativos: orientación no directiva, terapia centrada en el cliente, enseñanza centrada en el estudiante y dirección centrada en el grupo. No obstante, dado que los campos de aplicación han aumentado en número y variedad, el calificativo Enfoque Personalizado parece el más idóneo.

En relación con las condiciones a tener en cuenta para propiciar un clima estimulador del crecimiento de la persona (Rogers, 1995), se tiene:

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

-ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-

1. El primer elemento podría denominarse autenticidad, legitimidad o congruencia. Cuanto mayor sea la autenticidad del profesor, en la relación con su alumno, sin disfraces profesionales ni personales, mayor será la probabilidad de que este último cambie y crezca de un modo constructivo.

Tabla 2

Características de los métodos educativos según Rogers

Método Tradicional		Enfoque Personalizado	
1	Los maestros son los poseedores del conocimiento y los alumnos los supuestos receptores	1	Los líderes, o personas a quienes se perciba como figuras de autoridad, deben sentirse lo suficientemente seguras de sí mismas y de su relación con los demás, para confiar realmente en su capacidad de pensar y de aprender por sí mismos
2	Las clases o conferencias, o algún medio de instrucción verbal, constituyen el camino principal para la transferencia de conocimientos a los receptores	2	Los facilitadores comparten con los demás la responsabilidad del proceso de aprendizaje
3	Los exámenes miden hasta qué punto los estudiantes los han recibido	3	Los facilitadores aportan recursos para el aprendizaje, de sí mismos y de su experiencia, de libros u otros materiales, o de las experiencias de la comunidad
4	La autoridad como forma de mando es la política aceptada en el aula. A los nuevos profesores frecuentemente se les aconseja que «procuren hacerse con el control de los estudiantes desde el primer día	4	Se estimula a los estudiantes para que aporten recursos sobre los que tengan conocimientos o en los que tengan experiencia y los facilitadores mantienen las puertas abiertas a recursos externos a la experiencia del grupo
5	La confianza es mínima. Lo más notable es la desconfianza del profesor para con los alumnos	5	Se provee un ambiente de facilitación del aprendizaje. En las reuniones de una clase determinada o de la escuela en su conjunto se evidencia un ambiente de autenticidad, cariño, comprensión y ganas de escuchar

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

-ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-

	Método Tradicional	Enfoque Personalizado
6	Los súbditos (los estudiantes) son más susceptibles de ser gobernados si se les somete a un estado de temor constante o intermitente	6 El foco primordial del centro consiste en nutrir constantemente el proceso de aprendizaje. El contenido del aprendizaje, aunque significativo, ocupa un segundo lugar
7	Los estudiantes no participan en la elección de sus objetivos individuales, del programa, ni de la forma de trabajar. Alguien los elige para ellos.	
8	No hay lugar para personas completas en el sistema educativo, solo para sus intelectos	

Nota. Adaptado de Bermúdez (2020).

- La segunda actitud importante para la creación de un clima favorable al cambio es la aceptación, el cariño o el aprecio, o lo que se denomina visión incondicionalmente positiva.
- El tercer aspecto facilitador de la relación lo constituye la capacidad de proyección de la comprensión. ¿Cómo produce el cambio el clima descrito? En breve, cuando las personas son aceptadas y apreciadas, tienden a desarrollar una actitud de mayor cariño hacia sí mismas.

Esta innovadora forma de asumir la relación educativa (o terapéutica, según el caso), permite reflexionar acerca de la lentitud con la que se asumen los cambios en las acciones educativas, y además llama poderosamente la atención, las razones del predominio histórico de un método de enseñanza (Conductismo tradicional), por sobre otro (como el que Rogers, presenta) a través de los años, y que aún se sigan perpetuando en las aulas escolares, de cualquier nivel educativo.

Así pues, el método tradicional se encuentra en un extremo del espectro y el enfoque personalizado en el otro. A todos los sistemas educativos y pedagógicos les corresponde algún lugar en esta escala. En la Tabla 2 se presentan alguna de las principales características, según la experiencia de alumnos y profesores, presentadas por Rogers (1995):

En resumen, es urgente reconocer el valor de transformar la educación para volverla personalizada y realmente humanista, lo que supone un movimiento a gran escala. No basta con ligeras alteraciones del sistema convencional, es necesario actuar desde las bases para una verdadera transformación.

b. El Modelo Constructivista.

El constructivismo considera que “la razón del ser del conocimiento estriba en una configuración que está por hacerse, en una construcción que se refleja en la realidad, sobre la cual se organizan los procesos y [...] se construye tanto el conocimiento como la realidad por conocer” (Barrera, 2010, p. 99).

Desde la argumentación de Solé y Coll (2005), “la concepción constructivista, no es en sentido estricto una teoría, sino más bien un marco explicativo, que integra aportaciones diversas, cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a principios constructivistas”, (p. 8).

De este modo, el constructivismo, en la concepción de sus principales representantes, define el aprendizaje como la construcción de estructuras mentales al interaccionar con el entorno, en tal sentido, el énfasis del proceso de aprendizaje se centra en las tareas que favorecen las actividades prácticas y autodirigidas orientadas al descubrimiento.

Estas teorías o marcos de referencias son adecuados en la medida en que puedan ofrecer explicación acerca de algunas preguntas básicas que los docentes se plantean: ¿Cómo aprenden los alumnos? ¿Por qué aprenden cuando aprenden? ¿Por qué a veces no consiguen aprender? ¿Qué puedo

hacer para que aprendan? Desde esta perspectiva, las teorías que se necesitan para el desarrollo de esta tesis doctoral deben integrar el aprendizaje significativo (Ausubel), con sentido del desarrollo humano (Vygotsky), en un desarrollo cultural contextualizado.

Considerando el conjunto de aspectos mencionados, la concepción constructivista entiende que los alumnos se enfrentan al aprendizaje de un nuevo contenido teniendo una serie de conocimientos previos, que se encuentran organizados y estructurados en diversos esquemas de conocimiento. Estos conocimientos previos son lo que Ausubel, Novak y Hanesian (1983) señalan que “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñensele en consecuencia” (p. 46).

Es cierto que es difícil averiguar todo lo que el alumno sabe, más aún en espacios universitarios. No obstante, sí es factible acercarse a ellos mediante el diálogo, explorar cuáles son los conocimientos previos que tienen acerca de la materia o tema a trabajar, pero también es trascendental conocer cuáles son los estilos de aprendizaje que han adquirido a lo largo de su desarrollo y que son capaces de utilizar.

En este mismo orden y dirección, asumir una concepción constructivista, también permite incorporar los aportes de la teoría sociocultural de Vygotsky (1979), considerando la internalización de las funciones psicológicas superiores, donde la reconstrucción interna de una operación externa se vale de signos y herramientas para resolver problemas psicológicos, y es así como una operación externa se reconstruye y comienza a suceder internamente.

A juicio de Onrubia (2005), esto es posible, si se toma en consideración el nivel de partida del alumno y se crean retos más allá de ese nivel gracias a la utilización de diversos medios e instrumentos de apoyo y soporte y a la realización conjunta de tareas con ayuda de otros, como vías de acceso a la realización autónoma de esas mismas tareas a un nivel superior.

Lo anteriormente descrito es lo que Vygotsky (1979) denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), considerada como la distancia entre el nivel de resolución de una tarea que una persona puede alcanzar actuando independientemente y el nivel que puede alcanzar con la ayuda de un compañero más competente o experto en esa tarea.

En síntesis, es pertinente parafrasear a Onrubia (2005), al afirmar que todos los aportes del modelo constructivista constituyen un reto para los que se dedican a la tarea docente, y que su puesta en práctica no está exenta de dificultades y limitaciones, por ello es importante que se afronte partiendo de los conocimientos y experiencias previas de cada profesor y se entienda auténticamente como un proceso progresivo.

2.3. Constructos teóricos que sustentan la investigación

2.3.1. Educación superior

El concepto de Educación presenta múltiples aristas, además evoluciona a la par de las sociedades en las que se circunscribe, pues en él se expresan las formas de ser, las ideologías, los conflictos y las contradicciones de la sociedad en que este concepto toma forma. El Diccionario de la Real Academia Española (2020), incluye cuatro acepciones: (a) acción y efecto de educar, (b) crianza, enseñanza, y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes, (c) instrucción por medio de la acción docente, (d) cortesía, urbanidad. Todas ellas, pueden dar cuenta de lo que, en una sociedad en particular, considere lo que para ellos significa educación.

Ahora bien, para la Unesco (2011), recibir una educación de calidad a lo largo de toda la vida es un derecho de cada niño, mujer u hombre. Y en particular, una educación superior, capaz de atender a la comunidad como ciudadanos responsables y de realizar una labor intelectual eficaz y de emprender investigaciones avanzadas y, como consecuencia, un profesorado de enseñanza superior competente y altamente calificado. Desde que en 2000 se aprobaron las metas de la Educación para Todos y los Objetivos

de Desarrollo del Milenio, se han alcanzado progresos educativos notables en el mundo entero y promueve una visión holística e integradora del aprendizaje a lo largo de toda la vida.

La educación superior en América Latina y El Caribe, ha experimentado en su recorrido los principales cambios ocurridos en las últimas décadas, como la creciente heterogeneidad y diversidad; el surgimiento de las macro universidades y de las instituciones de formación técnica; la expansión del número de estudiantes y del sistema privado; el incremento de la investigación científica; el impacto de las nuevas tecnologías; el desarrollo de nuevas carreras y de nuevas áreas de conocimiento de base interdisciplinaria y la creciente importancia de la internacionalización.

Estos cambios asociados a la configuración de una sociedad del conocimiento y el papel de las instituciones de educación superior en esa perspectiva, hace necesario nuevos modelos de formación, aprendizaje e innovación; La tendencia es hacia el diseño y puesta en marcha de un nuevo paradigma latinoamericano y caribeño centrado en los aprendizajes y en un nuevo modelo de oferta académica innovador. Una oferta que pueda ofrecer la más amplia gama de experiencias científicas, tecnológicas y humanísticas que hagan posible un salto de calidad en la responsabilidad social y el compromiso de las instituciones de educación superior en la región (Didriksson, 2008).

En el caso de la presente investigación, se realizó en una institución de educación superior la Universidad del Magdalena, en Colombia. En este país, la educación se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes (Ley 115, 1994).

Asimismo, en la Constitución Política (1991), se dan las notas fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene

una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. También se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

El sistema educativo colombiano lo conforman la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), la educación superior y la educación para el trabajo y el talento humano.

Con respecto a la educación superior, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, trabaja en la formulación, adopción de políticas, planes y proyectos relacionados, con el fin de mejorar el acceso de los jóvenes a este nivel educativo; lo que permite, que el país cuente con ciudadanos productivos, capacitados, y con oportunidad de desarrollar plenamente sus competencias, en el marco de una sociedad con igualdad de oportunidades. La educación superior *se imparte* en dos niveles: pregrado y posgrado. El nivel de pregrado tiene, a su vez, tres niveles de formación: (a) Nivel Técnico Profesional (relativo a programas Técnicos Profesionales), (b) Nivel Tecnológico (relativo a programas tecnológicos), (c) Nivel Profesional (relativo a programas profesionales universitarios). La educación de posgrado comprende los siguientes niveles: especializaciones (relativas a programas de especialización técnica profesional, especialización tecnológica y especializaciones profesionales), maestrías, doctorados (Ley 30, 1992).

2.3.2. Didáctica en educación superior

La didáctica general, es una disciplina; como tal, implica objetos de conocimiento y contenidos propios que la diferencian de otras disciplinas. De esta manera, en ella se consolida un cuerpo de conocimientos

(conceptos, nociones, procesos) organizados y sistematizados en campos, cuyo objeto de conocimiento está ordenado y configurado gracias al ejercicio reflexivo y de construcción teórica de la comunidad de investigadores (Jiménez, 2016).

En este sentido, el citado autor, presenta una reseña conceptual e histórica acerca de las concepciones sobre las que se puede abordar la didáctica, desde distintos campos, entre los cuales se pueden referir el lingüístico, el social, el histórico y el racional. Desde lo lingüístico, la didáctica se asocia a la palabra griega *didaxis*, que semánticamente es la raíz de la palabra y se asocia al enseñar sistematizado. También, la didáctica deviene del verbo griego *didaskane* y el sustantivo *didaskalia*, que lleva implícito el objeto propio del estudio: la enseñanza.

Siguiendo con el mismo autor (Jiménez, 2016), desde la perspectiva histórica, la didáctica es el primer campo disciplinar de la educación que se constituyó o institucionalizó en la modernidad, con autores como Ratke, Comenio y Herbart. En este transitar histórico, el término “didáctica”, comienza a utilizarse en el siglo XVII, por Ratke, en el contexto de la reforma luterana. Luego, a mediados del mismo siglo Comenio, presenta su obra *La Didáctica Magna*, donde la define como el arte de enseñar fácil y sólidamente todas las cosas a todos los hombres. Desde entonces ha procurado convertirse en un saber vinculado al saber práctico o personal del profesor.

Es valioso señalar que, en el campo educativo hay quienes consideran la didáctica como un espacio intencional y sistemático caracterizado por la estructuración de procesos de enseñanza que afectan el aprendizaje, y por otro lado, la perspectiva espontánea de la didáctica como una posibilidad permanente de superar la sistematización de acciones en el aula, contexto en el que el profesor puede crear y establecer nuevas relaciones entre el conocimiento, el estudiante y sus propias perspectivas y comprensiones sobre el acto de enseñar (González, 2008).

Al reflexionar sobre la didáctica universitaria, Londoño (2016), refiere una idea desde las especificidades de este campo de formación, en el cual la comprensión didáctica “implica que el papel que cumple el profesor en la Universidad conmina a comprender la enseñanza desde las especificidades de la formación profesional y desde procesos de enseñanza orientados a la formación integral, profesional y disciplinar de jóvenes y adultos” (p. 29), en tal sentido, es indagar y preguntar en torno a cómo se realizan los procesos de formación y, a través de ello, por las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes y las perspectivas de enseñanza más acordes en este contexto.

Lo importante de la didáctica universitaria, no es la estrategia misma, sino su pertinencia (ob. cit), en este escenario educativo, sus procesos son particulares, se ajustan no solo a los fines propuestos por el currículo, sino que también incluye las intencionalidades del profesor, las exigencias de la disciplina, las condiciones del contexto, y el compromiso de la formación de profesionales, entre otros aspectos.

De esta manera, entran en escena los procesos de mediación educativa; a juicio de Londoño (2016), “la didáctica no se refiere de manera primaria a los métodos, sino a la relación educativa entre sujetos, por lo que la enseñanza se determina más por las mediaciones que por las actividades, recursos y estrategias” (p. 33). Al considerar la mediación pedagógica, se hace referencia a una relación profesor, alumnos, recursos, estrategias, que va más allá de la simple interacción en el aula, se reconoce que es posible motivar el aprendizaje, asumir que cada estudiante posee sus propias particularidades, acompañar sus procesos.

Dentro de la misma línea, Tebar (2009) afirma que, en la mediación pedagógica de los aprendizajes, se ejecutan una serie de criterios para interactuar, puesto que el mediador debe considerar e integrar en su práctica pedagógica diaria, aspectos que le ayudarán a efectuar mejores experiencias de aprendizaje mediado. Este teórico expone, que se debe considerar

la mediación de la intencionalidad y reciprocidad, trascendencia y significado, sin embargo, no se descarta la importancia de otros criterios.

Por su parte, Jiménez y Escobar (2016), señalan que “es posible considerar al profesor universitario como un mediador entre el conocimiento y el alumno, un facilitador del aprendizaje, un tutor, un organizador, un orientador y un supervisor del trabajo y aprendizaje del estudiante” (p. 94), lo cual indica que este ejercicio de profesor universitario es realmente una labor compleja, el cual centra su acción profesional al activar, en un contexto laboral específico los saberes que pueda poseer; que incluye: (a) saber hacer, es decir dominio metodológico; (b) saber ser, que implica ese componente personal necesario en una relación entre personas, entre seres humanos; (c) saber estar, relacionado con la participación abierta y flexible al interactuar con adultos que ya poseen un amplio bagaje de experiencias (ob. cit).

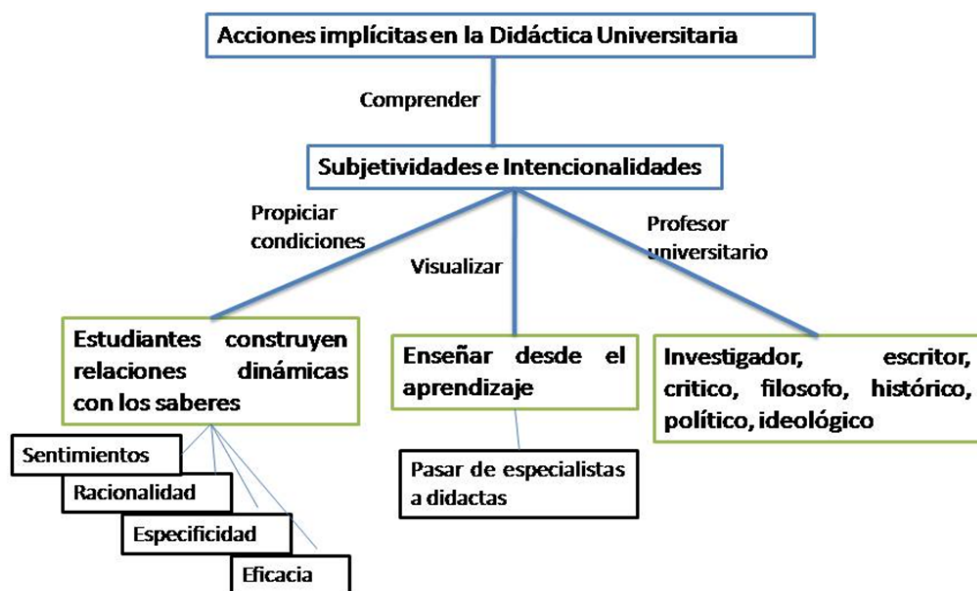
A los aspectos anteriormente mencionados, que ya reseñan un escenario bastante exigente, Jiménez y Rendón (2016), al definir la didáctica universitaria, manifiestan que la subjetividad del profesor opera como una característica personal y psicológica que marca las relaciones explícitas de pensamiento sobre la disciplina y sobre el quehacer profesional que intervienen sobre las formas como enseña, afecta la toma de decisiones, la generación de conocimiento práctico, el establecimiento de ciertas rutinas, la puesta en práctica de la relación entre teoría y práctica, entre otros asuntos.

En este sentido, para los autores referidos anteriormente, la didáctica:

[...] no puede desdeñar los contextos históricos y sociales, ni ser ajena a los proyectos institucionales, ni a las intenciones de aprendizaje de los estudiantes, pues desde esta perspectiva, la práctica de enseñanza ha de asumirse como un campo donde se pueden generar procesos de exploración, indagación y problematización, que demandan procesos descriptivos, interpretativos y de análisis basados en la complejidad, que le permitan al profesor universitario comprender

Figura 3

Acciones implícitas en la didáctica universitaria



Nota. Tomado de Cifuentes y Rendón (2016).

aquellos modos particulares en los que se representan tales prácticas. De allí que este proceso de análisis e interpretación de las prácticas redunde en la generación de saber pedagógico que contiene implícitamente la cualificación de la propia práctica, la enseñanza del profesor universitario, y a la vez favorece la construcción de alternativas que coadyuvan a la cualificación de esta. (ob. cit. p. 155)

De tal manera que, abordar la didáctica en educación superior implica construir diálogos y tránsitos entre las dimensiones clásicas o instrumentales y las críticas prospectivas, que permiten configurar sentidos de la docencia y llenar de significados potentes la acción docente en la universidad (Cifuentes y Rendón, 2016).

Para estos autores, es importante transitar la comprensión de la didáctica desde las diferentes acciones que están implícitas en ella, que permiten comprender las subjetividades e intencionalidades, para avanzar en pers-

pectivas críticas, complejas y constructivas, desde la educación superior, de manera resumida puede visualizarse en la Figura 3.

Abordar la docencia universitaria, en la actualidad, implica centrarse en quien aprende, en sus procesos de aprendizaje y la comprensión que se debe generar sobre los contenidos de la asignatura o curso, desde este reconocimiento, Gros y Martínez (2020), señalan que “la formación universitaria no puede fundamentarse únicamente en lograr el aprendizaje de un conjunto de conocimientos disciplinares, sino que también es necesaria la profesionalización y el desarrollo de competencias que preparen para el aprendizaje a lo largo de la vida” (p. 46).

De esta manera, se puede confirmar la tendencia científica, hacia el llamado a cambiar los métodos de enseñanza, pasar los centrados en la transmisión de conocimientos, al diseño de actividades centradas en el aprendizaje, tal como lo señala la Unesco (1997), en la Conferencia Mundial sobre educación superior “colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida a fin de que se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento del siglo que viene” (p. 6).

En este mismo Acuerdo Mundial, se establece en Artículo Nueve (09), la necesidad de nuevos modelos de enseñanza en educación superior, que sean innovadores, que promuevan el pensamiento crítico y la creatividad, reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; y más adelante en el artículo diez (10), hace referencia a los docentes de la educación superior, que deberían ocuparse sobre todo, hoy en día, de enseñar a sus alumnos a aprender y a tomar iniciativas, y no a ser, únicamente, pozos de ciencia (ob. cit).

Del texto anterior se desprende que, ante los cambios e innovaciones educativas, son los profesores las piezas claves, en ellos recae en gran parte la

garantía de que se lleven a cabo los cambios, tal como lo afirman, Gros y Martínez (2020, p. 47):

No puede desarrollarse una concepción de la educación superior centrada en el aprendizaje del alumno sin modificarse la manera en que el profesorado entiende su actividad docente y se garanticen unas condiciones adecuadas a nivel de infraestructuras organizativas y de apoyo. La universidad debe proporcionar los recursos para que el profesorado desarrolle adecuadamente las nuevas funciones, tareas y roles que exige la docencia.

En definitiva, realizar actividades que permitan a los estudiantes, activar y aplicar conocimientos, indagar, reflexionar, resolver problemas y comunicarse con eficacia, es decir un aprendizaje activo, a juicio de Gros y Martínez (2020), requiere de:

1. Esfuerzo no solo de los docentes, sino también de los estudiantes. El punto clave de cualquier metodología activa es el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
2. Planificar los contenidos, las actividades de aprendizaje, las formas de organización, los sistemas de seguimiento y los recursos.
3. También es necesario distinguir entre las actividades que se realizan dentro del aula de forma presencial y aquellas que se realizan de forma independiente o a través del entorno virtual.
4. Diseñar una actividad docente deliberada que busca un diálogo permanente entre cómo y con qué aprender, qué aprender y dónde, y cómo aprender a desarrollar y a usar lo aprendido.

2.4. Estilos de aprendizaje

El análisis de las corrientes históricas y actuales en el contexto de la Didáctica demuestra gran interés en el proceso de aprendizaje y en especial en

las variables asociadas al sujeto que aprende entre las que sobresalen los estilos de aprendizaje, como expresión del carácter único e irrepetible de la personalidad y la forma particular de aprender.

La noción de estilos de aprendizaje tiene sus antecedentes etimológicos en el campo de la psicología. Al respecto Cabrera y Fariñas (2005), presentan un recorrido histórico en el que destacan los principales precursores en este ámbito; como concepto comenzó a ser utilizado en la bibliografía especializada en los años 50 del pasado siglo por los psicólogos al interesarse por la problemática de los estilos cognitivos (término utilizado por los psicólogos), como expresión de las formas particulares de los individuos de percibir y procesar la información. Luego, desde el campo de la pedagogía, se genera un amplio movimiento de reformas curriculares que clamaban por transformaciones cualitativas, la renovación de las metodologías tradicionales y el rescate del alumno como polo activo del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que impulsa una nueva forma de asumirlo y se utiliza el término “estilos de aprendizaje”.

Según Roque et al. (2023), el aprendizaje en las personas está estrechamente relacionado con la manera en que perciben la realidad; por tanto, la metodología a seguir dependerá tanto de la individualidad del ser humano como de la especificidad del entorno. De manera que, el mejoramiento del proceso formativo en la educación superior, presupone la adecuación de este a las características del contexto y la forma en que los estudiantes aprenden.

No existe una única definición de estilos de aprendizaje, pero se tiene como denominador común que se trata de un concepto que ayuda a comprender como la mente recibe y procesa la información. Kolb (1984, como se citó en Gamboa et al., 2015, p. 512), señala que son los “modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje”, tomando en cuenta además las características de los estudiantes, sus conocimientos y experiencias previas y el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje.

Otra definición muy completa de estilos de aprendizaje es aportada por Keefe (1988, como se citó en Gamboa et al., 2015), quien refiere que es una categoría que reúne rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos del individuo, que sirven como indicadores relativamente estables, acerca de cómo los estudiantes perciben, interactúan y responden en el proceso de aprendizaje en relación con su contexto y los estímulos del ambiente educativo.

Así mismo, Esteban (2017, como se citó en Alvarado, 2023), argumenta que cada estudiante posee su propia manera de procesar la información con base en la forma de planificar y analizar los contenidos. Por tanto, es posible deducir que no hay una única manera de aprender.

En tal sentido, y siguiendo con Cabrera y Fariñas (2005), este uso del término “estilo de aprendizaje”, refleja mejor el carácter multidimensional del proceso de adquisición de conocimientos en el contexto escolar. No obstante, al ser un aspecto de gran interés para los investigadores y profesionales de distintas especialidades, surgen a la vez una amplia diversidad de definiciones, clasificaciones y modelos teóricos respecto a los estilos de aprendizaje; de manera resumida se destacan a continuación algunos de esos aspectos que se han considerado para su conceptualización (Cabrera y Fariñas, 2005):

1. Manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información.
2. Las condiciones bajo las que un docente está en la mejor situación para enseñar.
3. El estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se enfrenta a una tarea de aprendizaje.
4. Comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente.

5. Conjunto particular de comportamientos y actitudes relacionados con el contexto de aprendizaje.

Tal como se puede apreciar en los distintos aportes de los investigadores a través del tiempo, se distinguen tres orientaciones: (a) las centradas en la cognición, (b) en la personalidad y (c) en la actividad (que integra los procesos de enseñanza y aprendizaje).

Así mismo, es importante resaltar la aclaratoria que Valadez (2009), señala, al insistir en la necesidad de concebir los diferentes estilos, “desde la perspectiva de su relación con las teorías psicológicas y de aprendizaje, esto no significa confundir los términos estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, estilos cognitivos” (p. 3). En tal sentido, Valadez (2009), cita la posición de Alonso y Gallego (2004), quienes sostienen que el estilo de aprendizaje se constituye por el estilo cognitivo y las estrategias de aprendizaje, así las diferencias y desajustes que puedan existir entre las estrategias de enseñanza del docente y el estilo de aprendizaje se cuentan entre las causas de algunas de las dificultades de aprendizaje.

2.4.1. Modelos de estilos de aprendizaje

Existen diversos modelos y teorías sobre estilos de aprendizaje, que permiten concebir de una manera más humana y cercana, los comportamientos, relaciones, acciones, respuestas de los alumnos en situación de aprendizaje. Esta variedad de concepciones teóricas que han abordado los estilos de aprendizaje tiene sus particularidades y le corresponde al educador seleccionar o combinar aquellas que mejor le ayuden a realizar con éxito su acción pedagógica.

En efecto, según Alvarado (2023), los diversos modelos y teorías sobre estilos de aprendizaje ofrecen información valiosa para comprender las características particulares más resaltantes de los estudiantes, así como identificar las estrategias más idóneas para lograr un aprendizaje significativo.

A comienzos de la década de 1940, según Woolfolk (2006, como se citó en Silva, 2018), “Herman Witkin no lograba entender como ciertos pilotos de aviones podían volar dentro de grandes nubes y al salir tener el avión invertido, sin que hubieran percibido el momento cuando cambiaron de posición.”(p. 39). Así pues, comenzó a estudiar la manera en que las personas separan un factor del campo visual total, diferenciando así estilos de aprendizaje relacionados con la dependencia del campo y la independencia del campo, mediante el Test de Figuras Incrustadas (Witkin, 1964; Witkin y Goodenough, 1981; como se citaron en Silva, 2018).

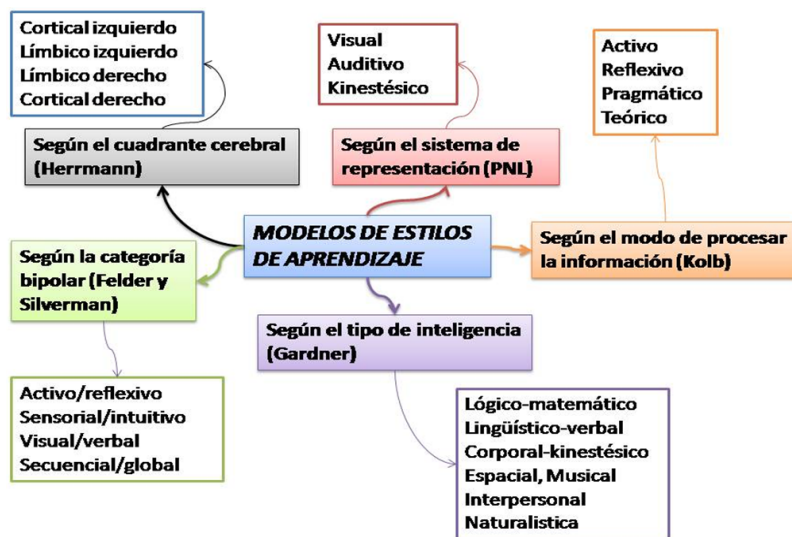
De acuerdo con Silva (2018), siguiendo el modelo de Witkin, las personas dependientes del campo generalmente tienden a percibir un patrón como un todo, sin separar un elemento del campo visual total; muestran dificultad para enfocarse en un determinado aspecto de alguna situación y analizar algún patrón en sus distintas partes; se sienten más cómodas con la resolución de problemas en equipo; y muestran mayor preferencia por las materias referidas a las Ciencias Sociales y las Humanidades. En contraste, aquellas personas independientes del campo se caracterizan fundamentalmente por percibir y analizar las partes separadas del patrón total; no se adaptan muy bien a las relaciones sociales y son exitosos en las áreas de las matemáticas y ciencias.

En la década de 1960, Roger Sperry realizó diversos estudios científicos que sentaron las bases del Modelo de los Hemisferios Cerebrales, que sugiere que cada hemisferio tiene funciones especializadas que están asociadas con diferentes procesamiento cognitivos y que además se encarga de controlar la mitad del cuerpo del lado opuesto. De manera que Sperry -con base en sus investigaciones- confirmó que el hemisferio izquierdo del cerebro humano se encarga del pensamiento lineal, analítico y racional, mientras que el hemisferio derecho se centra en el pensamiento conceptual, espacial y holístico (conocimiento sin razonamiento). Así mismo, el modelo explica que en la mayoría de los individuos existe una predominancia de alguno de los hemisferios del cerebro humano, aun-

que esto no invalida la importancia de ejercitar ambos hemisferios. (García-Ancira, 2019).

Figura 4

Modelos de aprendizaje según Cazau (s/f).



Nota. Adaptado de Bermúdez (2020).

Posteriormente, Rita y Kenneth Dunn (Dunn y Dunn, 1974) propusieron un modelo de estilo de aprendizaje con base en la manera en la que 24 factores procedentes de 5 estímulos básicos (ambientales, emocionales, sociológicos, fisiológicos y psicológicos), afectan la habilidad de una persona para obtener, retener y procesar información. Entre los factores que fueron incluidos, se pueden mencionar: sonidos, luz, temperatura y mobiliario (estímulos ambientales); motivación, persistencia, responsabilidad y necesidad de una estructura (estímulos emocionales); aprendizaje individual, en parejas, en grupos pequeños, en equipos, con expertos y en entornos variables (estímulos sociológicos); preferencias de percepción (visual, auditiva, táctil, kinestésica); consumo de alimentos y bebidas, hora del día y movimiento (estímulos fisiológicos). En un principio fueron 18 factores y luego se agregaron 6, siendo afinado con el paso de los años (Modelo de Dunn y Griggs, 2003) (Silva, 2018).

Tabla 3

Criterios referenciales de Estilos de Aprendizaje

Criterio Referencial		Características
En atención al sistema de representación	Visual	Aprenden mejor viendo imágenes, y vídeos. Suelen ser estudiantes buenos dibujando lo que están aprendiendo, es decir, memoria visual, realizan símbolos en sus apuntes, los videos son una manera de aprender muy eficaz
	Auditivo	Preferencia de aprendizaje basada en escuchar. Ejemplo: los debates cara a cara en donde se les fuerza a escuchar, son situaciones muy beneficiosas para este tipo de alumnos
	Kinestésico	Preferencia por interactuar con el contenido. Por ejemplo, las clases de laboratorio, escribir con un teclado, las personas con este aprendizaje aprenden mejor si interactúan con el contenido
	Lectura y escritura	Preferencia por leer, por escribir apuntes, su modo de aprendizaje se basa en leer textos, folletos, largas listas de detalles
	Multimodal	Se basa en tener varios estilos predominantes, suele englobar algunas características de cada uno, no destacan por ninguno en especial
Características personales	Estilo activo	Las personas que usan un estilo activo improvisan, son activas, participativas, protagónicas, creativas, se involucran en nuevas experiencias, no tienen miedo a lo nuevo que vayan a aprender y se mantienen con una actitud abierta, entusiasta y muy activa. Tienen a actuar primero y pensar después.
	Estilo reflexivo	Son ponderados, analíticos, observadores, pacientes, prudentes, tienden a ser muy analíticos, piensan en multitud de posibles soluciones, observan cada situación de diferentes ángulos y meditan cual sería la mejor opción
	Estilo teórico	Son metódicos, lógicos, críticos, disciplinados, pensadores, basan su aprendizaje en pensar de forma secuencial y paso a paso
	Estilo pragmático	Experimentales, realistas, eficaces, objetivas, muy concretas en sus tareas. Estos alumnos basan su aprendizaje probando ideas y formas, comparando tesis, dejando de lado conclusiones abstractas

Criterio Referencial	Características	
	Características particulares de cada persona	
Características particulares de cada persona	Sensoriales	Tienden a ser muy prácticas, les gusta resolver situaciones y problemas con procedimientos bien establecidos
	Intuitivos	No les gusta la memorización o cálculos repetitivos
	Visuales	Prefieren claramente que la información llegue a través de diagramas, imágenes
	Verbales	Recuerdan y aprenden mejor si la información es oída o escrita
	Activos	Suelen retener mejor la información si el tema en cuestión es debatido, es aplicado o si él mismo lo explica a otra persona.
	Reflexivos	Suelen aprender reflexionando y pensando profundamente sobre algo.
	Secuenciales	Aprenden paso a paso, por secuencia, con temas relacionados unos con otros
	Globales	Aprenden con gran rapidez, visualizan todo el contenido de forma muy objetiva y sobre todo muy rápida
	Preferencias sociales	Prefieren aprender solos, otros en grupo
	Preferencias ambientales	Prefieren algo de sonido, silencioso, con mucha luz, con poca luz, con calor, con frío
Personales y ambientales	Preferencias emocionales	Prefieren aprender bajo presión, otros prefieren aprender voluntariamente, otros prefieren aprender muy motivados.
	Preferencias de procesamiento de información	Hemisferio derecho / izquierdo. Corticales / límbicos. Visuales / verbales. Activos / pensativos. Concretos / abstractos. Secuenciales / globales. Inductivos / deductivos.
	Por personalidad	Introvertidos / extrovertidos Racionales / emotivos Sensoriales / intuitivos.

Criterio Referencial	Características
Competitivo	Aprenden el material para sentirse mejor que los demás. Compiten con sus compañeros y amigos para ver quién obtiene la mejor calificación
Evasivo	Ocurre en alumnos que no están interesados en un contenido en concreto, o posiblemente en todo el curso. No suele participar con el profesor, ni tampoco con sus amigos.
Colaborativo	Típico de personas que quieren compartir ideas y conocimientos. Cooperan tanto con maestros como con sus propios compañeros, sienten el aprendizaje como algo interesante e intentan que sus compañeros sientan lo mismo que ellos
Dependiente	Ven a los profesores y a sus compañeros como un apoyo, necesitan a figuras de autoridad para que les digan qué deben de hacer. Necesitan que el profesor les guíe constantemente en cada paso que tengan que dar.
Independiente	. Son muy Son muy independientes, aunque siguen confiando en sus profesores y compañeros. Aun así, su pensamiento es mucho más importante que el de los demás, necesitan aprender como ellos quieren

Nota. Citado en Cabrera y Fariñas (2005), adaptado de Bermúdez (2020).

Cazau (s/f), por su parte, refiere algunos autores con sus respectivos modelos en los que se destacan los diversos estilos a los cuales ellos hacen mención, por ejemplo, el modelo de Kolb quien se refiere a los estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático; otro modelo útil como marco de referencia, es la Programación Neurolingüística, una técnica que permite mejorar el nivel de comunicación entre docentes y alumnos mediante el empleo de frases y actividades relacionadas con las vías o canales de ingreso de la información, que tiene en cuenta los canales de ingreso de la información, en el que se consideran los estilos visual, auditivo y kinestésico.

Dentro de esta perspectiva, una de las teorías sobre la inteligencia, que ha impactado en los contextos educativos al orientar a los educadores para apoyar las diferencias individuales en estilos diferentes de procesar la información y aprender, es la Howard Gardner de Inteligencias Múltiples (2007), quien estableció varios tipos de inteligencia: lógico-matemática, lingüística-verbal, corporal-cenestésica, espacial, musical, interpersonal, intrapersonal, existencial y naturalista. Estas inteligencias las poseen todas las personas, cada una de estas inteligencias, es relativamente independiente de las demás y se presentan de una manera particular en cada individuo, no actúan de manera aislada, sino que en cada actividad se ponen en juego varios tipos de inteligencia que funcionan en conjunto. La Figura 4 muestra un resumen de estos modelos.

Cabrera y Fariñas (2005), clasifican los modelos de estilos de aprendizaje atendiendo a criterios referenciales, destacando la existencia de una gama versátil de clasificaciones de los sujetos respecto a sus formas preferidas de aprender, sustentadas en la consideración de dos criterios fundamentales: las formas de percibir la información y las formas de procesarla.

En la Tabla 3 se presenta contenido de algunos criterios referenciales, atendiendo al rasgo predominante y sus características.

El Modelo de los Cuadrantes Cerebrales propuesto por Ned Herrman (1982, 1990) se sustenta en los conocimientos sobre el funcionamiento

del cerebro, haciendo una analogía de este con el globo terrestre, con sus cuatro puntos cardinales (Silva, 2018); de tal forma es posible identificar cuatro cuadrantes que representan cuatro formas distintas de operar, pensar, crear, aprender y convivir con el mundo (De la Parra, 2004, como se citó en Silva, 2018).

Con base en este modelo, según Silva (2018), se pueden precisar las características de los estilos de aprendizaje considerando los cuatro cuadrantes del cerebro:

1. Estilo cortical izquierdo (CI), denominado el experto: lógico, analítico, basado en hechos y es cuantitativo.
2. Estilo límbico izquierdo (LI), llamado el organizador: organizado, secuencial, planeador y detallista.
3. Estilo límbico derecho (LD), denominado el comunicador: interpersonal, sentimental, estético, emocional.
4. Estilo cortical derecho (CD), llamado el estratega: holístico, intuitivo, integrador y sintetizador.

Por otra parte, Peter Honey y Alan Mumford (1986), con base en los trabajos previos de Kolb, plantearon un modelo de aprendizaje conformado por cuatro tipos de estilos: activos, teóricos, pragmáticos y reflexivos. Cada individuo cuenta con tendencias innatas para adquirir y procesar e integrar conocimientos, por lo que algunas estrategias de enseñanza le favorecerán más que otras. De esta manera, los individuos activos se desempeñan mejor cuando las actividades de aprendizaje le permiten “aprender haciendo”; los teóricos requieren analizar y sistematizar las bases teóricas para su mejor comprensión; las personas de tipo pragmático necesitan conocer la utilidad y aplicación de lo que se aprende, para su mejor aprovechamiento; el tipo reflexivo se caracteriza por analizar la información desde distintas perspectivas (Alvarado, 2023).

De otro lado, el modelo de estilos de aprendizaje desarrollado por Richard Felder y Lina Silverman (1988), y luego mejorado por el mismo Felder y Bárbara Solomon (2007), expresa estrategias de enseñanza y aprendizaje que resaltan que los estudiantes aprenden de diversas formas dentro del proceso de recepción y procesamiento de información (García-Ancira, 2019).

Este modelo clasifica los estilos de aprendizaje con estas dimensiones:

1. **Visuales – Verbales:** Los estudiantes visuales prefieren aprender haciendo uso de representaciones visuales, mapas conceptuales, diagramas, entre otros, por cuanto recuerdan y aprenden de manera fácil lo que ven. Por su parte, los estudiantes verbales prefieren obtener la información en forma predominantemente hablada o escrita, dado que recuerdan y aprenden mejor lo que escuchan o leen, preferiblemente en voz alta (Silva, 2018).
2. **Sensitivos – Intuitivos:** Este tipo de estudiantes generalmente son concretos, prácticos, y orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo instrucciones o procedimientos claramente definidos; prefieren el trabajo práctico (como por ejemplo, el trabajo de laboratorio); memorizan hechos con facilidad. Los intuitivos son conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y sus significados; no son amigos de la memorización, repetición ni cálculos rutinarios; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente conceptos; trabajan con abstracciones y formulaciones matemáticas (Silva, 2018).
3. **Secuenciales – Globales:** Los estudiantes secuenciales aprenden en pequeños pasos incrementales, cuando el siguiente paso está siempre lógicamente relacionado con el anterior; suelen ser ordenados y lineales. Los estudiantes denominados globales son aquellos que aprenden a grandes saltos, con base en un nuevo material casi al azar y de pronto visualizando la totalidad; pueden resolver problemas complejos rápida-

mente. No obstante, muchas veces pueden tener dificultades en explicar cómo lo hicieron.

4. **Activos – Reflexivos:** Los estudiantes activos tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (debate o discusión de ideas clave, aplicaciones o estudios de caso, entre otras); muestran preferencia por aprender ensayando y trabajando en equipo. Los reflexivos se refieren a los estudiantes que tienden a retener y comprender nueva información pensando y reflexionando sobre ella, prefieren reflexionar solos.

En síntesis, las implicaciones pedagógicas de reconocer las distintas miradas que existen acerca de los estilos de aprendizaje permiten a los profesores y gerentes educativos, el acceso a muchas oportunidades para facilitar los procesos de aprendizaje de sus alumnos. Lo realmente valioso es la aceptación de las diversas maneras en las que un alumno puede aprender (Valadez, 2009).

El desarrollo de este apartado permite resplandecer la presente investigación relacionada con los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios, al dar sustento en el reconocimiento y rescate de la diversidad de modelos y teorías, sobre todo, subrayar la necesidad de centrar el aprendizaje en el estudiante. El argumento esencial es que, en la búsqueda de planes de estudio y profesores excelentes, ellos, los alumnos, se han quedado un tanto olvidados y es posible que este sea uno de los problemas fundamentales para no alcanzar los objetivos de aprendizaje en los diferentes niveles educativos, incluida la educación superior.

2.4.2. Canales de percepción: visual, auditivo y kinestésico

De acuerdo con Bandler y Grinder –fundadores del modelo de Programación Neuro Lingüística- y las aportaciones de Dunn y Dunn, las personas perciben la información o el mundo desde tres canales o sistemas: visual, auditivo y kinestésico. En general, las personas utilizan un canal

de percepción más que otro en función de las propias características individuales, es decir, poseen un canal perceptivo líder (Gamboa et al., 2015; Gómez-Ortiz y Vázquez-Domínguez, 2012).

Sin embargo, según Gamboa et al. (2015), en la literatura especializada no es posible determinar con precisión si estos canales de percepción también hacen parte de un estilo de aprendizaje. Quiñones (2004, como se citó en Gamboa et al., 2015) argumenta que las estrategias de enseñanza deben tomar en cuenta estos canales, los cuales actúan como precursores para desarrollar los diversos estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático). De este modo, el estilo de aprendizaje puede desarrollarse a partir de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, basadas en el canal de percepción en el que el estudiante interpreta el mundo.

Las principales características de los canales de percepción son:

1. **Visual:** Es un sistema o canal predominante en el que las personas relacionan con imágenes los conceptos o ideas clave; por tanto, es usual recurrir a herramientas como los mapas mentales o conceptuales, con la finalidad de memorizar conceptos o procesos, por lo que está relacionado con la capacidad de abstracción y planificación (Fuentes, 2017, como se citó en Gómez-Ortiz y Vázquez-Domínguez, 2023). Entre las características de estas personas, se puede resaltar que: en general son observadoras y ordenadas; memorizan ideas mediante la utilización de imágenes; prefieren leer a escuchar; utilizan generalmente un tono alto al hablar y a un ritmo rápido; aprenden usando resúmenes, esquemas e imágenes (Gamboa et al., 2015).
2. **Auditivo:** Generalmente tienden a recordar mejor la información siguiendo o rememorando una explicación oral; es decir, al momento de aprender lo hacen principalmente escuchando y dialogando interna o externamente (Neira Silva, s/f, citado en Gómez-Ortiz y Vázquez-Domínguez, 2023). Puede repetir lo que escucha y es capaz de memorizar

secuencias o procedimientos; tiene una voz clara y de tono medio; habla con cadencias, ritmo y pausas (Gamboa et al., 2015).

3. **Kinestésica:** En este sistema el aprendizaje se da con base en sensaciones y movimientos, es decir, se logra cuando el individuo experimenta o manipula objetos (Cazau, 2004, como se citó en Gamboa, et al., 2023). En general, son personas inquietas, que expresan mucho corporalmente; necesitan un abordaje funcional y/o vivencial (Gamboa et al., 2015).

No obstante, Gómez-Ortiz y Vázquez-Domínguez (2023) explican que nadie aprende utilizando únicamente un canal de percepción, pero generalmente hay una mayor inclinación hacia alguno de ellos, e inclusive hay personas que aprenden con base en la combinación de dos sistemas representativos, por lo que se puede decir que las personas aprenden de manera distinta.

2.5. Neurociencias

En los últimos años ha aparecido con creciente vigor, un hecho de la mayor importancia, cuya interacción sinérgica tiene enorme potencial, el impresionante avance de las neurociencias y otras disciplinas científicas conexas, que comienzan a aclarar la relación que existe entre el cerebro y la mente. En estas circunstancias, el propósito de este apartado se enfoca en explorar de qué manera los conocimientos de los avances de las neurociencias relacionados con los dispositivos cerebrales de aprendizaje, pueden proporcionar orientaciones más eficaces a los sistemas educativos y a las estrategias pedagógicas en educación superior.

A este particular, De Aparicio (2009), señala que “las neurociencias son aquellas especialidades que abordan el funcionamiento del Sistema Nervioso” (p. 6), y por su parte, Ruiz (2004), señala a la neurociencia como “un nuevo paradigma que permite analizar y explicar el comportamiento humano inteligente, desde perspectivas teóricas diferentes, pero que, al mismo tiempo, son complementarias” (p. 159). Estas perspectivas teóri-

cas, refieren acerca de la existencia de distintas zonas del cerebro que se encargan de diversas funciones que, aunque diferenciadas, están interrelacionadas, es decir, se admite que el cerebro funciona como una totalidad integrada. Estos hallazgos tienen implicaciones para el ámbito educativo y en específico para las acciones docentes, atendiendo a distintos estilos de aprendizaje y al desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

De esta manera, esta condición se expresa en el mecanismo de funcionamiento del cerebro, en el cual relaciona las partes con el todo; es decir, existen hemisferios, áreas o cuadrantes que cumplen funciones específicas, que caracterizan el comportamiento humano, pero este, a su vez, requiere de todo el cerebro, para operar de manera óptima.

Es conveniente dedicar un espacio a la descripción somera del cerebro, como órgano especializado en la adquisición de conocimiento a través del aprendizaje, y en la generación de conductas y comportamientos. A tal efecto, el conocimiento en cuanto a la descripción, ubicación y funcionamiento del Sistema Nervioso es primordial, ya que, al cerebro, hasta hace algunos pocos años, no se le había dedicado tiempo suficiente, sobre todo a nivel del campo de la educación, para conocerlo a fondo y saber cómo funciona, cuando se consideraba que era inherente al campo de la medicina, psicología y quizás de la biología. Así que, De Aparicio (2009), presenta un recuento anatómico según Gardner (1989), Rouvière (1995, p. 6), quienes coinciden en la descripción como se explica a continuación:

El sistema nervioso central es una estructura extraordinariamente compleja que recoge millones de estímulos por segundo que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Está constituido por siete partes principales: El encéfalo anterior que se subdivide en dos partes: los hemisferios cerebrales y el Diencefalo (tálamo e hipotálamo). El Tronco encefálico que contiene al Mesencefalo, la Protuberancia y el Bulbo Raquídeo. El Cerebelo y la Médula espinal. El encéfalo se divide en tres grandes regiones: el prosencefalo (diencefalo y hemisferios cerebrales), el mesencefalo y el rombencefalo (bulbo raquídeo,

protuberancia y cerebelo). Todo el neuroeje está protegido por estructuras óseas (cráneo y columna vertebral) y por tres membranas denominadas meninges: la duramadre, la piamadre y la aracnoides.

Resulta vital que la comunidad educativa se habitúe con el reconocimiento de los aspectos anatómicos, fisiológicos, del Sistema Nervioso Central y en específico con las inmensas capacidades del cerebro, que le permitan comprender cómo se dan los diversos procesos para aprender. Cabe agregar, que Lavados (2012, p. 25) describe el cerebro humano, como el sistema físico más complejo del ser humano,

Está conectado con el mundo mediante los sistemas sensitivo-motores (visión, audición, motilidad, etc.) que articulan conductas (también las lingüísticas), pesa en promedio solo 1,3 kg (el 2 % del peso corporal), pero consume el 20 % de la glucosa y del oxígeno disponibles en la sangre, que le llegan a través de un sistema circulatorio muy especializado, que tiene particularidades que no se repiten en ningún otro órgano del cuerpo.

En relación con las partes que lo configuran, el autor citado, indica que “en la superficie del cerebro pueden observarse pliegues y hendiduras que generan circunvoluciones, y cuatro regiones mayores: los lóbulos, que tienen cierta especialización funcional” (p. 28).

Estos lóbulos son: (a) occipital, vinculado con la visión, (b) parietal, relacionado con el manejo del espacio y del propio cuerpo en el ambiente; (c) temporal, que procesa la audición, la comprensión del lenguaje, las emociones más fundamentales y parte importante de las memorias y (d) frontal, procesa las conductas motoras, el lenguaje expresivo, el razonamiento, la solución de problemas y la regulación de orden superior de la conducta (Lavados, 2012 y Sosa, 2014).

Las grandes potencialidades que tiene el cerebro para aprender se han hecho evidentes, tal como señala Ander Egg (2008), quien destaca que el cerebro contiene unos 10.000 millones de neuronas que constituyen la

unidad morfológica y funcional del sistema nervioso. Cada neurona puede establecer unas 10.000 conexiones con otras neuronas y 20.000 con las células nerviosas. Existen 10.000 sinapsis posibles por neurona y un trillón de sinapsis en todo el cerebro.

En tal sentido, Herrera (2004, p. 33), explica que el funcionamiento del cerebro se basa en el concepto de que la neurona es:

[...] una unidad anatómica y funcional independiente, integrada por un cuerpo celular del que salen numerosas ramificaciones llamadas dendritas, capaces de recibir información procedente de otras células nerviosas, y de una prolongación principal, el axón, que conduce la información hacia las otras neuronas en forma de corriente eléctrica. Pero las neuronas no se conectan entre sí por una red continua formada por sus prolongaciones, sino que lo hacen por contactos separados por unos estrechos espacios denominados sinapsis. La transmisión de las señales a través de las sinapsis se realiza mediante unas sustancias químicas conocidas como neurotransmisores, de los cuales hoy se conocen más de veinte clases diferentes.

Al respecto, las evidencias biológicas del funcionamiento cerebral durante el aprendizaje muestran que en el cerebro las células interconectadas realizan una sofisticada mensajería química y física (Rojas de Gudiño, 2016).

En tal sentido, el aprendizaje se produce como consecuencia de esa serie de procesos químicos y eléctricos, para ello, el cerebro recibe la información, la selecciona y prioriza mediante filtros cerebrales, la procesa en la corteza prefrontal, la registra, emite respuestas y consolida capacidades. Los filtros cerebrales que permiten el ingreso y la asimilación solo de la información que al cerebro le interesa son tres: (a) el sistema de activación reticular; (b) el sistema límbico amígdala e hipocampo y (c) el sistema transmisor de dopamina (ob. cit.).

Para que la información pase a través del primer filtro, del sistema de activación reticular, debe captar la atención. Se requiere no solo que la información sea novedosa, sino que haya variaciones en la información

sensorial. Superado el primer filtro, la amígdala y el hipocampo evaluarán si la información es útil o no, lo cual ayudará a sobrevivir físicamente o a sentir placer. Si el aprendizaje incluye actividades motivantes y placenteras la amígdala propiciará la secreción de una carga extra de dopamina, lo cual fortalece la capacidad de aprender con más facilidad.

En ese estado emocional positivo, el hipocampo organizará y analizará esta información para crear los nuevos recuerdos, y mediante el proceso de neurogénesis (formación de nuevas neuronas), se transferirán esos recuerdos del hipocampo a la corteza prefrontal, haciéndolos permanentes y “liberando” espacio para las nuevas entradas (Rojas de Gudiño, 2016).

Teniendo en cuenta la descripción anterior, otros autores, complementan que el ser humano posee tres cerebros, como el modelo de la estructura cerebral “cerebro triuno”, de Paul MacLean (1990). Según esta teoría de la división cerebral, el cerebro humano está conformado por tres partes:

1. Cerebro reptil: Ubicado en la parte más profunda de la estructura cerebral, en el extremo superior de la espina dorsal
2. Cerebro límbico: se ubica aproximadamente en el centro de la estructura cerebral, entre el sistema reptil y la corteza cerebral
3. Neocórtex: es el tercer sistema del cerebro y es el más conocido

El sistema reptil del cerebro es el responsable del control muscular, cardíaco y respiratorio, es el encargado de la supervivencia, siendo el cerebro que impulsa a hacer las cosas instintivamente (seguridad, territorialidad, rutinas, hábitos, patrones, valores, condicionamiento, etc.).

En el sistema límbico, se procesan las emociones y las relaciones con los demás, dedicado a las experiencias y expresiones emocionales (amor, alegría, miedo, depresión, sentirse o no afectado, etc.) y que, a su vez, controla el sistema autónomo del organismo.

El Neocórtex, su nombre indica corteza nueva, siendo el más joven y de mayor evolución, y que permitió el desarrollo del Homo Sapiens. Está dividido en dos hemisferios (izquierdo y derecho) y es el encargado de las funciones superiores (pensar, hablar, percibir, imaginar, analizar).

2.5.1. Modelo de hemisferios cerebrales

La teoría de los modelos de los hemisferios cerebrales, son investigaciones adjudicadas a varios científicos en el área de la neurología, como se ha nombrado anteriormente, uno de los principales es Paul MacLean (1960), este refiere la existencia de los hemisferios derecho e izquierdo en el cerebro neocórtex, pero al que se le adjudica la teoría como tal, es al neurocientífico estadounidense Roger W. Sperry (1913-1994), por sus investigaciones sobre la función del hemisferio derecho y por su trabajo sobre la lateralización cerebral, estudios que le proporcionaron el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1981 (Trevvarthen, 2003).

A fines de la década de los años setenta, Roger Sperry, estableció la división cerebral en hemisferios derecho e izquierdo en su teoría de los hemisferios cerebrales. Sus hallazgos indican que el cerebro humano está compuesto por dos hemisferios (derecho e izquierdo), y que en cada uno de ellos tiende a dividirse las principales funciones intelectuales e interrelacionados entre sí, por un cuerpo calloso que hace las veces de puente, con doscientos millones de fibras de unión.

Esta teoría fue enriquecida, igualmente, por los estudios de Joseph E. Bogen (1928-2009), neuropsicólogo estadounidense que estudió las diferencias entre los hemisferios cerebrales y propuso el modelo de hemisferios cerebrales complementarios y por las investigaciones de Norman Geschwind (1926-1984), neurólogo estadounidense que estudió la organización funcional del cerebro, la interacción entre sí de los hemisferios y como afectan el comportamiento humano (Trevvarthen, 2003).

Tabla 4

Esquema de funcionamiento de los hemisferios cerebrales

Hemisferio Izquierdo	Hemisferio Derecho
Responde a instrucciones	
Verbales	No verbales
Resuelve los problemas	
Racionalmente, lógicamente	Con intuición, observando patrones
Observa	
Diferencias	Similitudes
Prefiere	
Conversar, escribir, investigar	Dibujar, escuchar, ver imágenes
Opciones Múltiples	Preguntas abiertas
Procesa	
Paso a paso, de forma lineal analítica y causal	Holísticamente, de forma simultánea y sintética
Sigue una lógica	
Explícita con conciencia de las operaciones involucradas	Implícita, inconsciente

Nota. Tomado de López (2014).

La teoría de los hemisferios de Roger W. Sperry, es una teoría compleja que ha sido objeto de debate y controversia, pero muy importante, porque ha contribuido con la comprensión del cerebro humano. Según esta teoría, los dos hemisferios se conectan por varios sitios, pero es el cuerpo calloso de fibras nerviosas la vía principal donde ambos hemisferios transfieren la información que reciben y se comparten; a pesar de esta interacción la teoría confirma que cada hemisferio tiene propias funciones (Romero, 2010).

Desde la opinión de muchos especialistas, es contraproducente clasificar a las personas en función del predominio del hemisferio izquierdo o derecho (Buzan, 1996, Carminate y Waipan, 2012), tal como lo refiere López, de D. (2014), “los últimos estudios, los científicos creen que los hemisfe-

rios del cerebro no trabajan en forma separada sino conjunta, para todas las tareas cognitivas, aun si hay asimetrías funcionales” (p. 46).

En este orden de ideas, es importante destacar que hay algunas tareas, que son dominadas por un hemisferio determinado, pero la mayoría requiere que los dos hemisferios trabajen al mismo tiempo.

Resulta oportuno destacar, que existe una diferencia estructural entre el hemisferio derecho y el izquierdo. El derecho presenta más conexiones nerviosas tanto consigo mismo como con el resto del cerebro, y además tiene fuertes vínculos con los centros emocionales, la amígdala y las regiones subcorticales de toda la parte inferior del cerebro. El lado izquierdo cuenta con menos conexiones, tanto consigo mismo como con el resto del cerebro. Está formado por columnas superpuestas que permiten una clara diferenciación de las diferentes funciones mentales, si bien no pueden integrarse demasiado (López de D. 2014).

En este sentido, y a la luz de los nuevos descubrimientos de la neurociencia, es viable aprovechar los enormes beneficios que pueden representar para el estudiante la implementación de estrategias educacionales que incluyan la activación neuronal de ambos hemisferios y posibiliten una mayor y mejor asimilación de los contenidos que se han de aprender, tal como se puede observar en la Tabla 4.

Los fundamentos pseudocientíficos de la teoría de los modelos de hemisferios cerebrales refieren que:

1. Cada hemisferio tiene funciones o tareas especializadas e innatas. Estructural y básicamente ambos hemisferios son parecidos, poseen corteza cerebral, sustancia blanca, sistema ventricular y contienen el 70% de las neuronas del cerebro, pero existen ciertas diferencias anatómicas y asimétricas que permiten que los hemisferios realicen y controlen determinadas y especializadas tareas, en esta especialización también contribuyen las neuronas.

Por ejemplo, el hemisferio izquierdo, como se observa en la Tabla 4 es el responsable del procesamiento del lenguaje, el análisis, el razonamiento lógico y la secuenciación, mientras que el hemisferio derecho, por su parte, está comprometido con realizar el procesamiento de la información espacial, la creatividad, la intuición y la percepción global (Romero, 2010).

2. La especialización hemisférica es complementaria y relacional. Es decir, los dos hemisferios cerebrales trabajan juntos para realizar tareas complejas, como por ejemplo: (a) La percepción y el procesamiento de la información sensorial; ambos hemisferios se integran para procesar la información sensorial procedente de los sentidos, lo que permite percibir el mundo que le rodea de forma completa y coherente; (b) El pensamiento y el razonamiento; ambos hemisferios cerebrales trabajan juntos para procesar la información y generar pensamientos y razonamientos, permitiéndole al ser humano aprender, resolver problemas y tomar decisiones (Moreira et al., 2021).
3. La especialización hemisférica es plástica. Es decir, Los hemisferios cerebrales pueden adaptarse y reorganizarse en respuesta a lesiones o daños; los lóbulos a pesar de tener funciones específicas y que haya continuidad en las mismas, con ciertos elementos ausentes pueden continuar funcionando por la relación con el entorno o el medio (la experiencia y la memoria). El individuo a pesar de alguna lesión puede, con ciertas limitaciones psicomotrices, llevar una vida normal por la independencia de la dominancia cerebral (Muñoz et al. 2012).
4. La dominancia hemisférica. Es la tendencia de una persona a utilizar un hemisferio cerebral en particular para una determinada tarea, por ejemplo: (a) La lateralidad, entendiéndose como la preferencia por el uso de un lado del cuerpo sobre el otro; y (b) La personalidad: las personalidades con dominancia hemisférica izquierda suelen ser analíticas, lógicas y racionales; mientras que las personalidades con dominancia

hemisférica derecha suelen ser más creativas, intuitivas y emocionales (Muñoz et al. 2012).

Dentro de los elementos estructurales anatómicos del hemisferio derecho, el mismo posee: (a) La corteza cerebral, la cual es responsable de la mayoría de las funciones cognitivas involucradas en la percepción espacial, el lenguaje, las habilidades creativas y las emociones; (b) Lóbulo occipital, responsable de la visión, el reconocimiento de rostros, objetos y patrones, así como la percepción del color; (c) Lóbulo temporal, responsable de la audición, el lenguaje y la memoria, permite la comprensión del lenguaje, la percepción de la música y la memoria espacial; (d) Lóbulo parietal, responsable de la sensibilidad, el movimiento y el procesamiento sensorial; permite la percepción del tacto, el equilibrio y la coordinación (Muñoz et al. 2012).

Además de estas funciones principales, el hemisferio derecho desarrolla a partir de las mismas: la capacidad de ver, comprender y orientarse en el espacio, comprender la profundidad y el movimiento; la capacidad de sentir, expresar y comprender las emociones; la capacidad creativa en el individuo de pensar fuera de lo predeterminado, generar ideas nuevas y resolver problemas de forma innovadora y dentro de la percepción musical, la capacidad de escuchar música, tocar un instrumento y crear música, igualmente dibujar, pintar y esculpir. El hemisferio derecho es global, considera el contexto en el que se encuentra la información, es más intuitivo e imaginativo que el hemisferio izquierdo (Romero, 2010; Muñoz et al., 2012).

Por su parte, los elementos estructurales principales del hemisferio izquierdo, son las siguiente: (a) Corteza cerebral, compuesta por una serie de neuronas responsables de procesar la información sensorial, motora y cognitiva, permite el procesamiento del lenguaje, el razonamiento y la secuenciación; (b) Área de Broca: ubicada en la parte inferior del lóbulo frontal izquierdo; es responsable de la producción del lenguaje oral y escrito; (c) Área de Wernicke: es una región de la corteza cerebral ubicada

en la parte posterior del lóbulo temporal izquierdo; es en esta área donde se produce la comprensión del lenguaje oral y escrito; (d) Lóbulo frontal, ubicado en la parte frontal del cráneo, es muy importante porque se encarga de funciones superiores, entre las que se incluyen el control motor, el razonamiento, la planificación y la toma de decisiones; (e) Lóbulo temporal, ubicado en la parte lateral del cráneo, permite la audición, la comprensión del lenguaje y la memoria (Muñoz et al. 2012).

El hemisferio izquierdo posee como células básicas las neuronas; las conexiones neuronales permiten que estas se comuniquen entre sí y procesen la información de manera eficiente, además son las responsables de otorgar las especializaciones de las tareas propias del hemisferio, ayudadas por las moléculas -unidades más pequeñas de la materia- son importantes para que las neuronas funcionen y se conecten (Romero, 2010).

El hemisferio izquierdo, se cataloga como el dominante en la mayoría de las personas, debido a que se encarga de las funciones cognitivas complejas como: el procesamiento de la información verbal, el razonamiento lógico secuencial, el análisis y la descomposición de los problemas en sus partes más pequeñas y la organización de la información (Moreira et al., 2021).

Entre los dos hemisferios, como se mencionó anteriormente existe una conjunción en la realización de tareas complejas; ninguno de los dos hemisferios es más importante que el otro, solo que para ciertos autores existen en las personas la tendencia de usar más un hemisferio que el otro, pero que en funciones superiores, todos usamos ambos hemisferio, por ejemplo: cuando se lee, el hemisferio izquierdo reconoce las palabras y las traduce en significados, mientras que el hemisferio derecho ayuda a comprender el contexto y el significado emocional del texto. Cuando se practica un deporte, el hemisferio izquierdo controla los movimientos de un brazo o una pierna para realizar una acción, mientras que el hemisferio derecho ayuda a coordinar los movimientos y a mantener el equilibrio. Cuando se busca resolver un problema matemático, el hemisferio izquierdo utiliza la lógica y el razonamiento para encontrar una solución,

mientras que el hemisferio derecho ayuda a generar ideas creativas, es decir, aprender, accionar, producir, comprender, crear y hacer, así sucesivamente necesitan de la intervención de ambos hemisferios (Muñoz et al. 2012).

Los grandes avances permiten hoy día, conocer un poco más acerca del funcionamiento del cerebro, especialmente a los educadores les facilita comprender cómo ocurre el aprendizaje, y sobre todo la capacidad de aprender de todos los estudiantes y además existen evidencias de las condiciones, a través de las actividades de enseñanza, que se realicen con los estudiantes, se puede contribuir a crear y configurar nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal.

Los hallazgos de la neurociencia tienen implicaciones valiosas para la educación en todos sus niveles y modalidades, debido a que ofrece explicaciones novedosas que permiten profundizar en el conocimiento acerca de las condiciones bajo las cuales el aprendizaje puede ser más efectivo y por supuesto, brinda un nuevo panorama a los educadores para innovar en sus acciones pedagógicas.

2.5.2. Modos de pensamientos y habilidades relacionadas a cada hemisferio cerebral

Según García (2019), como se citó en Mejías (2023), la teoría de Sperry refiere que los individuos experimentan una dominancia de alguno de los dos hemisferios cerebrales, y que al observar dicha dominancia se puede inferir la manera en que tales individuos procesan la información; lo que se traduce en la forma de aprender de los individuos, el tipo de pensamiento que genera y las habilidades que los mismos poseen o pueden desarrollar.

La dominancia hemisférica, bien sea derecha o izquierda, determina una especie de personalidad cognitiva en un individuo desde el momento en que nace y esta establecerá la manera de percibir el entorno que lo rodea,

la forma y modos en cómo se relaciona con el mismo, así como la capacidad de superar adversidades, enfrentar los problemas, formular soluciones y aprovechar oportunidades, es decir, a partir de alguna prevalencia hemisférica cerebral, los individuos desarrollan sus modos de pensamientos así como sus habilidades y esto va estructurando sus conocimientos e inteligencias (Feiler y Stabio, 2018, como se citó en Mejías, 2023).

Para Sperry (1973), como se citó en Moreira et al., (2021), el pensamiento que predomina en el hemisferio izquierdo es el pensamiento lineal, analítico y racional, este pensamiento se caracteriza por la capacidad de analizar, razonar y resolver problemas de manera lógica, es decir, estableciendo secuencias de razonamiento o reglas sucesionales para hallar la respuesta o solución a algún problema planteado.

En este pensamiento el cerebro coordina relaciones existentes, se enfrenta a puntos disyuntivos, es un pensamiento matemático muy propicio y útil para la ciencia; es un pensamiento de establecer variables y relaciones, ejecutar el procesamiento del lenguaje y en oportunidades puede ser afirmativo o negativo en el uso de la lógica (Gómez et al., 2012).

Este pensamiento otorga habilidades analíticas, las que permiten a las personas descomponer un problema en sus partes más pequeñas para realizar análisis, hacer inferencias y establecer soluciones; estas habilidades son esenciales para el aprendizaje y la comprensión, así como para resolver lógicamente problemas complejos e identificar patrones (Gómez et al., 2012).

Además, el pensamiento lógico está asociado con las habilidades de planificación, organización y coordinación de tareas para establecer metas, desarrollar planes y alcanzar objetivos, estas llegan a ser esenciales y de gran importancia para el éxito en las rutinas escolares, laborales y de la vida cotidiana -resolver adversidades y aprovechar oportunidades- (Gómez et al., 2012).

Según Mejías (2023), el pensamiento lineal, lógico y analítico permite la producción y comprensión del lenguaje escrito y oral, asimismo permite la capacidad de realizar operaciones matemáticas básicas y complejas, y el poder procesar con éxito información científica, igualmente permite en el proceso de toma de decisiones generar soluciones y seleccionar la opción más adecuada. Es un pensamiento resolutivo con habilidades determinadas a accionar respuestas.

Hernández, et al. (2018), como se citó en Moreira et al., (2021), reseña que para Sperry (1973) el hemisferio derecho se ocupa del pensamiento conceptual, espacial y holístico, el pensamiento “asociado a la divergencia y creatividad”. El pensamiento conceptual identifica relaciones o puntos que tienen conjunciones en situaciones complejas, donde las mismas no son tan obvias o apreciadas, la forma de procesar la información es simultánea, identificando patrones y relaciones no lineales, se llega a conclusiones relacionales por intuición, inducción o creatividad.

Este tipo de pensamiento al ser espacial es imaginativo, visualiza imágenes para realizar distinciones, es decir, utiliza el razonamiento creativo para distinguir objetos en dimensiones, la realidad se concibe no como la suma de sus partes sino como un todo (Mejías, 2023).

Este tipo de pensamiento desarrolla en las personas habilidades creativas que van generando nuevas y originales ideas, esenciales en los procesos de progreso e innovación; las personas que razonan creativamente también poseen habilidades sociales, es decir, tienen facilidad de relacionarse e interactuar con otras, son personas que desarrollan liderazgos basados en una personalidad cautivadora y carismática, llegan tener éxitos profesionales y personales importantes (Gómez et al., 2012).

El pensamiento creativo asociado con el hemisferio derecho, caracteriza y habilita a las personas en el procesamiento musical; no solo tienen oído para la música, sino que tocan instrumentos y crean música, también tienen habilidades en la pintura, el dibujo, la escultura, diseño y cualquier

otra manifestación de arte. Poseen una habilidad para entender y responder a las emociones propias y de los demás, son empáticos y esto les permite establecer y mantener relaciones sociales (Mejías, 2023).

La predisposición hemisférica de pensamiento se enriquece y complementa con factores ambientales o del entorno como los modos de aprendizajes, las experiencias y las circunstancias que determinan el desarrollo de las habilidades cognitivas de las personas, en virtud de esto, algunos autores reseñan que a pesar de la predominancia de un hemisferio en un grupo de personas, en estas se pueden presentar modos distintos de pensamiento y habilidades, ya que no todo el tiempo ni todas las personas se caracterizan por un predominio de un hemisferio cerebral sobre el otro, ni se caracterizan con todas las determinaciones propias de algún hemisferio (Romero, 2010).

Es importante mencionar que el envejecimiento puede afectar el funcionamiento de los hemisferios cerebrales y, por lo tanto, los modos de pensamiento y las habilidades, esta singularidad puede ser negativa o positiva, por la plasticidad del cerebro, es decir, la capacidad que posee el mismo de adaptarse y cambiar con el paso del tiempo (Muñoz et al. 2012).

2.5.3. Estado actual de la neurociencia

Después de tantas divergencias, hoy la neurociencia es el conjunto de disciplinas científicas que estudian el sistema nervioso, desde lo molecular hasta lo conductual, son investigaciones multidisciplinarias donde convergen diversas áreas del conocimiento, entre las más antiguas se cuenta la biología, la física, la química, la psicología, la psiquiatría y la medicina, y entre las más recientes, se encuentran la publicidad, la educación, el marketing, la informática, las comunicaciones, la sociología y hasta la gastronomía. Estas investigaciones incluyen recientemente estudios sobre estructura, función, desarrollo, evolución, trastornos e implicaciones conductuales del sistema nervioso (Vigoa et al., 2023).

En las últimas décadas, la neurociencia ha experimentado un notable desarrollo y progreso, debido a los avances tecnológicos que van permitiendo estudiar el cerebro con mayor precisión, entendiendo con más profundidad el funcionamiento del mismo, lo que ha tenido un impacto significativo en el conocimiento de la mente y el comportamiento humano, en relación con una amplia gama de procesos mentales, desde la percepción, la memoria, el aprendizaje, las emociones, los sentimientos, las inclinaciones a compras y ventas hasta los gustos y preferencias alimenticias (Freire et al., 2023).

La neurociencia actual está caracterizada por abordar el estudio del cerebro desde diferentes perspectivas, utilizando técnicas avanzadas como la imagen cerebral, la electrofisiología y la genómica, con los que se han encontrado nuevos hallazgos sobre el funcionamiento cerebral y está constante evolución. Según Moreira et al. (2021) y Vigoa et al. (2023) se ha fundamentado en temas como:

1. La neuroplasticidad. Capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse a nuevas experiencias, el cerebro aprende, se adapta y se recupera de lesiones (Moreira et al., 2021 y Vigoa et al., 2023).
2. La neurociencia de la cognición. Aplicada extensamente en los procesos mentales como: la memoria, el aprendizaje, el lenguaje y la toma de decisiones; esto ha contribuido a comprender cómo funciona la mente humana (Moreira et al., 2021 y Vigoa et al., 2023).
3. La neurociencia de la enfermedad. Estas nuevas investigaciones estudian los trastornos cerebrales, como la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y la esquizofrenia; estos estudios están contribuyendo con el desarrollo de nuevos tratamientos para estas enfermedades, terapias para contrarrestar la sintomatología y conocimientos en cuanto a la prevención de las mismas (Moreira et al., 2021 y Vigoa et al., 2023).

4. Mejoras en la educación. La neurociencia está ayudando a comprender cómo los niños aprenden, cuales son los diferentes tipos de aprendizaje, cómo ayudar a los niños a manejar sus emociones y a desarrollar su inteligencia, lo que está dando lugar a nuevos métodos de enseñanza e innovadores y audaces sistemas de aprendizajes que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes (Freire et al., 2023).
5. El desarrollo de nuevas tecnologías. La neurociencia está contribuyendo con el desarrollo de nuevas tecnologías, como las prótesis cerebrales y las interfaces cerebro-ordenador (Vigoa et al., 2023).
6. Neurociencia aplicada a la psicología. Los neurocientíficos están trabajando para desarrollar tratamientos para trastornos psicológicos, como la depresión y la ansiedad, males del siglo XXI que aquejan a una parte importante de la población mundial, a esta se les une la inteligencia para controlar las emociones, el manejo del stress, el mejoramiento de las relaciones interpersonales, la autoestima y la valorización, hasta las conductas delictivas y destructivas (Salas, 2003).
7. El cerebro es social. Puede interactuar con otros pues está diseñado para esto, este descubrimiento dio lugar a nuevas investigaciones sobre el papel de las relaciones sociales en la salud; además el cerebro puede formar y hacer crecer nuevas células, cambia y adapta los daños o lesiones ocasionadas (plasticidad), es hormonal lo que impacta el conocimiento; se retroalimenta en la formación de redes neurales, es hambriento debido al conocimiento y la interacción con el entorno, le proporciona aprendizaje y memoria sobre los alimentos que nutren y alimentan, puede presentar memorias codificadas y recuperables, es un cerebro químico y en circunstancias determinadas selecciona los adecuados y los activa correctamente (Salas, 2003).
8. Neurobiología de la memoria y las emociones: Los neurocientíficos trabajan hoy para comprender cómo se forman y almacenan los re-

cuerdos en la mente y cómo puede el cerebro comprender y regular las emociones (Freire et al., 2023).

Muchas más son las áreas o disciplinas que están realizando estudios bajos los aportes neurocientíficos, basados en todos estos hallazgos; uno de los aportes más importantes de la neurociencia es el que determinan que el cerebro es una formación compleja en red de neuronas que interactúan entre sí y que estas son responsables de todos los procesos mentales, que en el diario vivir permiten la percepción, la memoria o recuerdo, el aprendizaje, las emoción, el razonamiento, entre otros (Mejías, 2023).

Este hallazgo ha tenido una importante intervención en el desarrollo de metodologías individuales que potencian en el mundo de los circuitos cerebrales, la comprensión de habilidades académicas no correspondientes a las normalmente establecidas, es decir, hay una innovación tanto en las maneras de enseñar como en las de aprender y esto ha mejorado la salud mental, el ambiente educativo y por demás la calidad de vida de muchos los seres que participan en procesos pedagógicos. El mundo de las neurociencias ha traído descubrimientos importantes para el bienestar individual y social del género humano, en la comprensión del cerebro y la mente (Mejías, 2023).

2.5.4. Neuroeducación

La Neuroeducación es una nueva visión de la educación basada en el cerebro. Significa aprovechar “los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro, integrados con la psicología, la sociología y la medicina, en un intento de mejorar y potenciar, tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como enseñanza mejor en los profesores” (Mora, 2013, p. 11).

Así mismo, la Neuroeducación enseña una nueva mirada sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje desde los conocimientos de la neurociencia aplicada (Pherez et al., 2017).

En tal sentido, se trata de encontrar vías a través de las cuales poder aplicar en el aula, estrategias de enseñanza, que activen o enciendan los procesos cerebrales relacionados con la emoción, la atención y la curiosidad y con ellos se abran las puertas al conocimiento a través de los mecanismos de aprendizaje y memoria (Mora,2013).

En este particular, Carminate y Waipan (2012), señalan que “la neuroeducación, se nutre de varias disciplinas que en la actualidad aportan el alcance de sus investigaciones en forma permanente. Conocer la actividad cerebral es una herramienta invaluable para la tarea docente” (p. 8). El vínculo que relaciona neurociencia y aprendizaje destaca que:

1. Cuando se aprende, el cerebro cambia su forma.
2. La experiencia moldea el cerebro, dada su plasticidad y flexibilidad.
3. El aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.

El avance neurocientífico acerca de la comprensión del cerebro y el aprendizaje se ha convertido en una verdadera transformación para las inmensas posibilidades que se pueden aplicar en el ámbito educativo, al reconocer que los procesos del desarrollo cerebral involucran procesos cognitivos y metacognitivos.

En este sentido, cobra fuerza lo manifestado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2007, p. 7):

El cerebro tiene la capacidad de aprender debido a su flexibilidad. Cambia en respuesta al estímulo del ambiente. Esta flexibilidad reside en una de las propiedades intrínsecas del cerebro: su plasticidad. El mecanismo opera de varias maneras, a nivel de las conexiones sinápticas. Algunas sinapsis pueden ser generadas (sinaptogénesis), otras eliminadas (podadas), y su efectividad puede moldearse sobre la base de la información procesada e integrada por el cerebro. Las “huellas” dejadas por el aprendizaje y la memorización son el fruto

de estas modificaciones. Como consecuencia, la plasticidad es una condición necesaria para el aprendizaje y una propiedad inherente al cerebro; está presente a lo largo de toda la vida.

La información anterior, permite replantear algunos conceptos antiguos, en los que se aseguraba que, si el aprendizaje no ocurría en un momento preciso, se perdía toda esperanza de lograrlo. De hecho, la plasticidad del cerebro proporciona un poderoso argumento neurocientífico para el “aprendizaje a lo largo de la vida”.

Atendiendo a la cita anterior, con respecto a la neuroplasticidad cerebral, es demandante tener presente que, para un óptimo funcionamiento del cerebro se requiere nutrirlo con proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas; también de un ambiente seguro, para la conformación del “cableado” o la red neuronal, que va a patrocinar todo tipo de comportamientos y aprendizajes.

Ahora bien, las investigaciones sobre el cerebro su relación con la educación y el aprendizaje no se detienen, tal es el caso de las funciones ejecutivas, las cuales constituyen un conjunto de habilidades cognoscitivas que tienen como principal objetivo el logro del éxito en la culminación de planes, tratando de dar solución a las tareas novedosas y complejas. Para conseguirlo, es necesario establecer metas, organizar, planificar, iniciar, anticipar, autorregular, monitorizar y verificar las actuaciones (Portellano y García, 2014).

Este elemento esencial de la cognición humana se puede considerar como una función mental de alto nivel que permite dirigir el comportamiento hacia el logro de nuevos objetivos, facilitando la resolución de problemas de mayor complejidad frente a los que no existe una experiencia o conocimiento previo para su solución, situación que es muy conocida en los ambientes educativos en general.

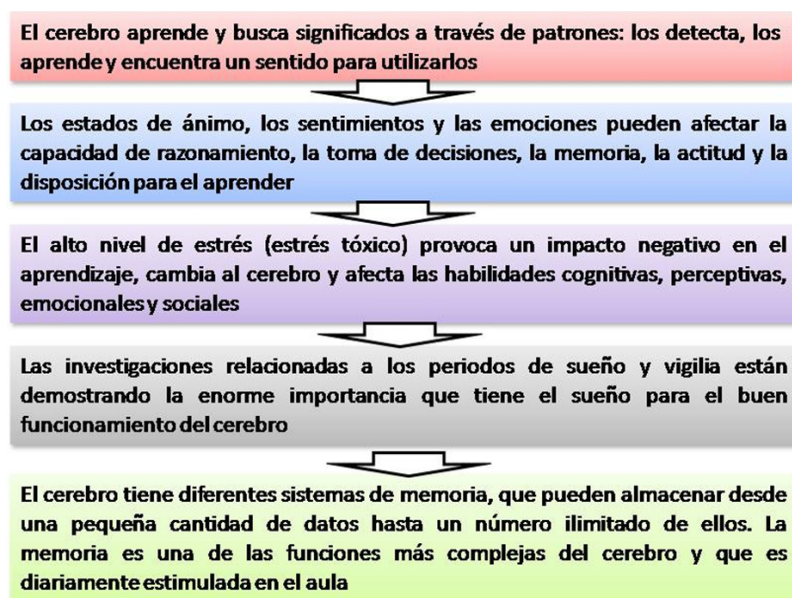
2.5.5. Neuroaprendizaje

El neuroaprendizaje es una disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje (Pherez et al., 2017). Cuando se habla de neuroaprendizaje no se puede dejar de hablar de las emociones, y específicamente, de la inteligencia emocional, término propuesto por Goleman (1998), como “la capacidad para reconocer sentimientos en sí mismo y en otros, siendo hábil para gerenciarlos al trabajar con otros” (p. 5).

A este respecto, todo educador o pedagogo debe saber que el cerebro es el órgano del aprendizaje. Por esta razón, es valioso conocer cómo aprende, tal como se ha mencionado con anterioridad, se sabe que, debido a los procesos de neurogénesis, las personas están en constante aprendizaje.

Figura 5

Principios vinculados a la práctica educativa



Nota. Citado en Campos (2010), adaptado de Bermúdez (2020).

De esta manera, esa capacidad de aprender se basa en la plasticidad del cerebro, el cual tiene cerca de cien millones de neuronas que están conectadas por los enlaces llamados “sinapsis”, encargados de movilizar información de un lugar a otro del cerebro. Son algo así como autopistas de la información.

En tal sentido, el ser humano tiene la capacidad de asimilar aprendizajes de larga y corta duración a través de diferentes capacidades e inteligencias. De hecho, para Howard Gardner, la inteligencia es un potencial biopsicológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más marcos culturales para resolver problemas o crear productos valiosos.

Dentro de la misma línea, Rotger (2017), señala que Santiago Ramón y Cajal, médico especializado en histología y anatomía patológica (Premio Nóbel de Medicina en 1906), fue el primero en proponer la plasticidad en la fuerza y el número de las conexiones neuronales como base del aprendizaje y la memoria.

Es precisamente, la plasticidad neuronal, la que permite conocer los mecanismos y las etapas en las que se produce el aprendizaje, lo que es de enorme importancia para ser aplicado a la educación y a la enseñanza.

En este orden de ideas, en 1973, el neurocientífico Timothy Blis, descubrió que “una alta estimulación en el hipocampo producía cambios estables y duraderos de la respuesta postsináptica, lo que denominó Potenciación a Largo Plazo (PLP), considerándolo uno de los mecanismos principales del aprendizaje y la memoria” (Rotger, 2017, p. 52).

En tal sentido, la PLP es una intensificación duradera de la transmisión de señales entre dos neuronas, resultante de la estimulación sincrónica de ambas y que se extiende a otras formando redes y constituyendo un sistema atencional. En caso de no usarse sucede lo contrario y ocurre una DPL (depresión a largo plazo), donde las neuronas pierden su conexión debilitándose la red neuronal por desuso.

De acuerdo con Rotger (2017), la plasticidad cerebral está dada por:

1. La aparición de nuevas sinapsis
2. La poda neuronal o poda de axones. Este proceso en el organismo persigue eliminar conexiones poco utilizadas para asegurar que la capacidad cerebral está disponible para conexiones utilizadas de forma frecuente
3. La generación de nuevas conexiones entre dendritas
4. La conexión de nuevas neuronas distantes entre sí;
5. Las conexiones que pueden ser estructuradas y/o afianzadas en base a la información recibida;
6. La muerte neuronal programada.

De esta manera, es posible saber si el alumno está en la etapa de poda o en la etapa de nueva conexión neuronal (períodos críticos y períodos sensibles). Y además resulta oportuno tener presente los siguientes principios vinculados con la práctica educativa, relacionados con la memoria, al aprendizaje, al movimiento, a las emociones, señalados por Campos (2010), los cuales se presentan en la Figura 5.

Para mejorar la enseñanza y el aprendizaje desde el neuroaprendizaje, hay que interrogarse de quién enseña y quién aprende, así como acerca de la relación que se da entre ellos, quién lo hace y con quién lo hace.

Para ello, es urgente, comprender e identificar algunos procesos fundamentales que ocurren para que se logre el aprendizaje. Es así como López, de D. (2014), presenta las siguientes condiciones acerca de lo que necesita un cerebro para aprender:

1. Su fuente primordial es la sangre, que le aporta nutrientes tales como glucosa, proteínas, oligoelementos y oxígeno.

2. El oxígeno es fundamental para el cerebro, pues utiliza la quinta parte del oxígeno del cuerpo. En general, la arteria carótida proporciona suficiente sangre oxigenada fresca.
3. El cerebro necesita de 8 a 12 vasos de agua cada día para estar bien, lo que le aporta el equilibrio electrolítico para su funcionamiento.
4. También la alimentación puede ayudar al cerebro a aprender: incluir proteínas, grasas insaturadas, verduras, vegetales de hoja verde, carbohidratos complejos y azúcares. Asimismo, necesita oligoelementos como el boro, el selenio, el vanadio y el potasio.
5. El sueño es un factor determinante en la neuroplasticidad cerebral, ya que mantiene determinadas sinapsis, elimina otras, refuerza ciertas conexiones entre áreas corticales y, sobre todo, en los procesos cognitivos, principalmente en la consolidación de la memoria.
6. El cerebro necesita un ambiente rico en estímulos: aquel que combina una gran variedad de estímulos novedosos con un ambiente tranquilo, relajado y emocionalmente estable.

Es evidente que la investigación cerebral puede mejorar en la práctica el aprendizaje en escuelas y universidades, pero es responsabilidad de los educadores, manifestar interés por el neuroaprendizaje.

Todo lo antes dicho, para potenciar la educación y facilitar el aprendizaje. Entonces, la función del educador, al asumir los aportes del neuroaprendizaje es lograr literalmente conducir al estudiante hacia las nuevas conexiones neuronales y la secreción de componentes químicos que posibilitan el aprendizaje mediante la enseñanza de contenidos novedosos, interesantes y mejor aún, significativos, lo cual conduce a una mayor comprensión de los mismos.

a. De la teoría del cerebro a la práctica en el aula

Para Muñoz et al. (2012), las teorías de los dos modelos de hemisferios cerebrales han suscitado potencialmente la idea de dualidades en el ser humano, acerca de las maneras y modos de pensar, de estilos y formas de aprender, así como de tipologías de enseñar. Reiterando lo planteado cada hemisferio tiene su anatomía, su funcionamiento específico y su propia manera de procesar la información. Aunque estén relacionados en tareas complejas que requieren la intervención de ambos, cada hemisferio produce una forma de pensar, una manera de expresarse y un estilo para resolver problemas y conseguir soluciones.

Por tal razón, aunque no en todos los casos, pero sí de manera general en el aula de clases vamos a observar alumnos que tienden a pensar, aprender, accionar y expresarse utilizando las formas y maneras de un hemisferio particular, sea el derecho o el izquierdo, es decir, en el aula de clases los alumnos se diferenciarán en comportamiento, conducta y aprendizaje según el modo de pensar del hemisferio dominante y expresarán igualmente sus habilidades y destrezas con base en este (Freire et al., 2023).

En el aula, los alumnos con predominancia o dominancia del hemisferio izquierdo son estudiantes con pensamiento lógico, tendencia al análisis y al razonamiento; se interesarán en resolver problemas, les gustarán los juegos o labores que requieran resolver con acertijos, incógnitas y comprenden conceptos o construcciones abstractas, las actividades escolares que buscarán desarrollar son las relacionadas con el lenguaje, la lectura y la escritura (Salas, 2003).

Los alumnos con predominancia hemisférica izquierda dan respuesta a metodologías o pedagogías de enseñanzas y aprendizajes que utilizan mapas conceptuales, lecturas y comprensión de textos explicativos, participación en exposiciones, debates, escrituras de ensayos y resúmenes, análisis de textos buscando ideas principales y secundarias, realización de trabajos donde redacten un principio, un desenlace y un final, son alumnos que

buscan dar su opinión de los temas abordados, proporcionando explicaciones y discusiones verbales de conceptos y procedimientos, resuelven problemas matemáticos donde utilicen gran razonamiento y lógica (Muñoz et al., 2012 y Freire et al., 2023).

Son alumnos organizados y metódicos, orientados a los detalles. Son estudiantes que siguen instrucciones y siempre determinan completar sus tareas. Sin embargo, suelen ser alumnos propensos a la ansiedad frente a tareas nuevas y desafiantes, que en primera instancia no tienen los conocimientos para resolver; experimentan frustración cuando no entienden algo o no pueden completar una tarea, se llega a evidenciar en ellos nervios, enojos y deseos de abandono o retiro; se puede observar perfeccionismo, ya que son muy críticos de sí mismos y de los demás, el no conseguir hacer las cosas como se la determinan puede provocar en ellos *stress* e infelicidad, rabias y conductas un poco desafiantes o perturbadas (Viggo et al., 2023).

Para Mejías (2023), en el aula los alumnos con dominancia del hemisferio derecho suelen ser buenos para realizar tareas que involucren la creatividad, las expresiones artísticas, las habilidades concernientes a la visión y percepción espacial. La imaginación es un elemento importante en el aprendizaje de este tipo de alumnos, igualmente todo lo relacionado con el mundo de la música y el baile; son niños participativos en todo lo que son los espectáculos, el entretenimiento, las celebraciones, la diversión y los deportes, llegando a ser muy destacados socialmente dentro del aula.

Su aprendizaje se basa en experiencias prácticas, que involucren sueños, emociones, resuelven sus problemas visuales, tienen lo que se llama memoria fotográfica porque aprenden también por imágenes y objetos, están asociados al dibujo, la pintura, la realización de manualidades y expresiones de arte, trabajan mucho con su cuerpo y se inclinan a participar en actividades de *role-playing* (Muñoz et al., 2012 y Freire et al., 2023).

Son alumnos sensibles a las emociones, empáticas e interesados por los sentimientos y las emociones de sus compañeros, disfrutan de la interacción con los demás, y poseen habilidades de comunicación, además son muy expresivos, perciben su entorno mediante sus habilidades visuales, tienden a ser alegres, activos pero tranquilos en actitudes, desestresados y con conductas muy apacibles (Gómez et al., 2012).

Es importante tener en cuenta que los alumnos pueden tener una dominancia hemisférica cerebral, pero también pueden utilizar ambos hemisferios en diferentes momentos y para diferentes tareas. Por lo tanto, es importante procurar para los alumnos una variedad de actividades que les permitan desarrollar sus habilidades y conocimientos de manera integral, también es importante no generalizar, porque el entorno, las experiencias y a veces las circunstancias anatómicas o fisiológicas hacen al alumno un individuo único con combinaciones de características de ambos hemisferios, y esto por la elasticidad o plasticidad del cerebro (Romero, 2012).

b. Nuevas propuestas en la formación universitaria

Las investigaciones de las neurociencias demuestran que cada cerebro es único, y han comprobado que la efectividad del aprendizaje está vinculada con su practicidad y cómo las emociones que se ven involucradas en el proceso aportan significativamente estabilidad en el procesamiento de información y en la producción del conocimiento. El binomio neurociencia y educación, que hoy se denomina neuroeducación, ayuda y promueve -basada en sus hallazgos- a los educadores que forman universitarios a impartir enseñanzas de calidad que motiven el involucramiento total del estudiante en la cátedra impartida, con la finalidad de elevar no solo el nivel académico de los mismos, sino que el proceso pedagógico como tal se torne excitante vivirlo. En los últimos años, los avances en la neuroeducación han permitido comprender mejor cómo el ser humano aprende y cómo se puede con un cerebro adaptativo mejorar el proceso de aprendizaje (Vigoa et al., 2023).

Uno de los aportes más importantes de la neurociencia al aprendizaje universitario es estructurar sus procesos de enseñanza y aprendizaje con base en la teoría de los modelos de hemisferios y sus funciones especializadas. Diseñar una enseñanza dual dirigida, por una parte, a un grupo con pensamiento analítico, organizado, científico, lógico, preciso, inductivo y deductivo, y por el otro lado, a un grupo intuitivo, creativo, imaginativo, conceptual, heurístico, empático y figurativo; en principio pareciera complejo pero el atender la enseñanza de esta manera permitirá con grandes posibilidades descubrir con mayor rapidez la manera cómo un determinado grupo de estudiantes procesa la información y esto se traducirá en encontrar como se aprenden determinados temas. El concentrarse en esta dualidad de enseñanza, también se precisa aquellos individuos en los que ambos hemisferios funcionan, lo que permitirá el desarrollo de múltiples estrategias de enseñanza que ejerciten y potencien las diversas inteligencias y conlleven a la práctica la llamada «gimnasia cerebral» (García, 2019).

Para Botetano (2014), cuando las estrategias de enseñanzas al nivel universitario son adaptadas a las capacidades de los hemisferios cerebrales no solo se desarrollan profesionales que conocen y aprenden formas innovadoras de aprendizaje, sino que se incrementan en los mismos diversas competencias importantes para el éxito laboral. Tomar como punto de referencia, el funcionamiento y la especialización del cerebro activa el desarrollo académico universitario porque se especializa la educación y se enseña basado en las necesidades específicas del estudiantado, se hace vital tratar en la enseñanza las funciones cognitivas, los desafíos que presenta cada personalidad, el entorno donde se desenvuelve y como lo hace todo; esto es para la neuroeducación un punto que trata para mejorar los procesos de enseñanza y hoy las universidades deben enfocarse en los mismos.

Otros de los aportes o propuestas del neuroaprendizaje es el concepto de neuroplasticidad, que enseña la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse a lo largo de la vida, en la educación universitaria es de gran importancia porque ratifica que el cerebro puede aprender nuevas cosas, incluso

en la edad adulta, lo que implica para los estudiantes involucrarse en actividades de aprendizaje desafiantes y significativas, que no solo otorga mejora académica sino que se aumenta la capacidad del cerebro para aprender, lo que conlleva a nuevos retos en educación (Botetano, 2014).

En la formación universitaria, los estudios cerebrales han permitido que los estudiantes comprendan mejor cómo funciona su propio cerebro y cómo pueden aprovechar su capacidad de aprendizaje, lo que ha conllevado estudiar y esforzarse por aprender según sus individualidades; a desarrollar ellos mismos estrategias de aprendizaje más efectivas; a identificar sus propias fortalezas y debilidades de aprendizaje adaptadas a dichas necesidades individuales (García, 2019).

La neurociencia refiere que el aprendizaje de un segundo o tercer idioma al nivel universitario, es efectivo cuando se desarrollan estrategias de aprendizaje que involucran funciones específicas de ambos hemisferios; que el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos en la educación superior, es más efectivo cuando se presenta de manera que involucre la creatividad y la imaginación y que los procesos de toma de decisiones o resolución de problemas en el aprendizaje se hacen efectivos mediante la práctica y la repetición (Botetano, 2014).

Otra de las implicaciones más relevantes para la educación universitaria desde los estudios del cerebro es que el estudiante puede experimentar los procesos de aprendizaje activamente a diferentes niveles al mismo tiempo, esto incluye el nivel consciente y el inconsciente, gracias a la conjunción activa y complementaria de los tres cerebros: el reptil, el límbico y el neocortex (Botetano, 2014).

La comprensión de los procesos cognitivos básicos, como la atención, la memoria, el razonamiento, la percepción, el aprendizaje y el conocimiento, ayudan a los docentes universitarios a diseñar actividades de aprendizaje que sean efectivas para desarrollar estos procesos clave para la educación y la enseñanza (Moreira et al., 2021).

La neurociencia ha demostrado que el aprendizaje es un proceso activo que requiere participación y esfuerzo por parte del estudiante y que estos, al estar más involucrados con su proceso de aprendizaje, podrán crear estrategias de aprendizaje activas y más efectivas como: la práctica, la repetición y la reflexión, lo que les permite obtener más probabilidades de tener éxito en la universidad (Vigoa, et al., 2023).

2.6. La neurociencia y la praxis del educador

En las últimas décadas, la neurociencia ha avanzado de forma considerable, suministrando nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro y cómo éste se relaciona con el aprendizaje; estos conocimientos han impactado significativamente en la educación, dando lugar como se ha mencionado anteriormente a la neuroeducación, el campo de estudio los descubrimientos de la neurociencia a la práctica educativa (Botetano, 2014).

La neuroeducación ha aportado a las prácticas de aprendizaje y enseñanza del educador de las siguientes maneras:

- Hoy en día un educador que comprende mejor el funcionamiento del cerebro y cómo este contribuye a aumentar la calidad y el nivel de aprendizaje basado en estos conocimientos, logrará no solo estrategias sino experiencias de aprendizaje más efectivas y adecuadas a las necesidades de los estudiantes, con dominancia hemisférica cerebral o complementariedad de ambas en sus grupos de estudiantes (Botetano, 2014).
- Las emociones y cómo se puede ejercer un control sobre las mismas, así como vivir experiencias de aprendizajes fundamentadas en estas, juegan un papel importante en la creación de entornos de aprendizaje más positivos y motivadores (García, 2019).
- El enfoque activo del aprendizaje está siendo una metodología más efectiva y eficaz que el aprendizaje pasivo, es decir, los educadores que

en la praxis colocan a los estudiantes como protagonistas y precursores de su propio aprendizaje están generando una mayor fijación de conocimiento y el desarrollo en un mismo alumno de variadas inteligencias, donde la emocional proporciona seguridad en la propia formación (Muñoz et al., 2012 y Freire et al., 2023).

- La personalización del aprendizaje, el concepto de que cada estudiante tiene un cerebro único, pero a su vez social, llevan a los educadores a realizar adaptaciones en sus enseñanzas para abordar las necesidades individuales de sus estudiantes, sin obviar el entorno, para que los mismos puedan alcanzar su máximo potencial (Gómez et al., 2012).
- El aprendizaje hábil y repetitivo, lleva a los educadores a involucrar en los procesos de enseñanzas prácticas innovadoras como la resolución de problemas, el aprendizaje de servicio, el trabajo en equipo, las discusiones grupales, la enseñanza diferenciada, la instrucción individualizada, la gimnasia cerebral, las gratificaciones, la imagenología, el juego didáctico, el aprendizaje inductivo y deductivo, el aula invertida, la aplicación de la tecnología y las redes sociales, todo con el propósito de evitar la monotonía pedagógica muy propiciadora de la desmotivación en los procesos de aprendizaje y enseñanza (Gómez et al., 2012).
- El papel del contexto en el aprendizaje, los estudios del cerebro y de la mente por los neurocientíficos demuestran que el contexto y el entorno en el que se produce el aprendizaje influye en su eficacia, los colores, la exposición a la luz, las formas ergonómicas de las sillas, mesas, la exposición a la música, a las expresiones artísticas, la personalidad de los profesores, el contenido de los temas y el abordaje de los mismos, todo deben ser elementos contextuales positivos, estimulantes y desafiantes, ya que favorece el aprendizaje, mientras que un contexto negativo, aburrido o desmotivador lo dificulta (Gómez et al., 2012).
- La eliminación de la tarea y los tiempos prolongados de evaluaciones, por evaluaciones diarias, continuas, dinámica, en el aula o en entornos

divertidos y saludables como al aire libre, donde el estudiante no se observe en momentos estresantes y preocupantes de apreciaciones pedagógicas, es decir, exámenes (Botetano, 2014).

Muchos son los aportes de la neurociencia a la praxis de los educadores, lo importante es que ofrece un nuevo marco para la comprensión del aprendizaje y la enseñanza; al aplicar los aportes de la neuroeducación a las prácticas de enseñanzas, ayudan a que sus estudiantes aprendan de forma emocionante, significativa y perdurable (Botetano, 2014).

CAPÍTULO III

Elis Colombia Carbonell Escorcia

RECORRIDO EPISTEMOLÓGICO Y METODOLÓGICO QUE NOS ACERCA AL FENÓMENO DEL APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El abordaje metodológico de esta investigación se desarrolla y sustenta en congruencia con los postulados filosóficos del paradigma cualitativo interpretativo, a tal efecto, esta perspectiva epistémica, es definida por Strauss y Corbin (2004), como “cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación” (p. 12). Es decir, una investigación cualitativa puede referirse a indagar la vida de la gente, historias, comportamientos y también los funcionamientos organizativos de las personas. Al respecto Denzin y Lincoln (1994) (citados por Sandín 2003, p. 122), señalan una definición más amplia y abarcadora de la investigación cualitativa.

Es un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en ocasiones contradisciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias sociales y las físicas. La investigación cualitativa es muchas cosas al mismo tiempo. Es multiparadigmática en su enfoque. Las personas que la practican están comprometidas con una perspectiva naturalista y una comprensión interpretativa de la experiencia humana.

En este sentido, es oportuno señalar que la investigación cualitativa posee un carácter interpretativo, constructivista y naturalista, que indica la apertura hacia la construcción del conocimiento, a darle sentido a la experiencia de una manera sistemática, orientada a la comprensión en profundidad de los fenómenos humanos.

Esta perspectiva epistémica condujo a recorrer senderos metodológicos para acercarse a la realidad contextual, puesto que la intencionalidad principal de la investigación se enfocó en generar lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje en contextos universitarios.

En este momento del presente estudio, se desarrollan un conjunto de reflexiones que guían el procedimiento seguido para realizar la investigación. En tal sentido, se hace reseña a los referentes epistemológico, ontológico, axiológico y metodológico, así como la descripción del escenario donde ocurre el fenómeno, los atributos de los informantes, las técnicas e instrumentos de investigación, el procedimiento que se siguió para recabar, procesar y analizar la información y los criterios de valoración del estudio.

3.1. Referente epistemológico

Durante el siglo XX, toda reflexión epistemológica sobre el conocimiento científico estuvo relacionada con la naturaleza de los hechos, los procedimientos de la investigación y los criterios de fiabilidad de la información. En opinión de Sánchez (1998), la epistemología es “la parte de la filosofía

que se ocupa especialmente del estudio crítico de la ciencia en su pormenor práctico” (p. 25), es decir, la ciencia como producto y como proceso.

Balza (2010, p. 45), al referirse a la epistemología, la concibe como:

Los múltiples modelos de pensamiento que puede asumir el investigador para abordar la realidad objeto de estudio, en tanto propósito por construir un nuevo cuerpo de conocimientos sólidos y confiables que contribuyan con el progreso de la ciencia.

En este sentido, el investigador se convierte en el motor principal de la ciencia, donde sus objetivos fundamentales deben ser: aporte de procedimientos, técnicas y con base en los resultados promover la crítica, la construcción teórica y la consolidación de nuevos métodos y conocimiento científico.

Atendiendo a estas consideraciones, la presente investigación transita epistemológicamente por la visión del paradigma interpretativo, el cual según Leal (2005), “es holístico, naturalista, humanista” (p. 128); aquí la investigadora se sumerge en desarrollar conceptos, interpretaciones y comprensiones a partir de los hallazgos.

Por su parte, Martínez (2007), describe que el paradigma interpretativo tiene como propósito “describir sucesos complejos en su medio natural, se ubica en dos vertientes: (a) analizar la realidad, comprenderla mejor, (b) interpretarla” (p. 24), por cuanto se fundamenta en un sistema de ideas sobre la realidad y la naturaleza de estas. Las consideraciones epistemológicas de este paradigma se basan en el proceso del conocimiento, en el cual se da una interacción entre el investigador y lo que puede ser conocido, es decir, ambos son inseparables, influenciándose mutuamente.

Esta caracterización epistemológica, permite aseverar la estrecha relación vivida por la investigadora y los informantes claves, de manera directa y en total apertura, de las subjetividades contenidas en todo momento en la realidad pensada y reconstruida a partir del pensamiento de los docen-

tes universitarios, en conformidad con la realidad de la estructura social y académica en el contexto de la Universidad Del Magdalena, en Santa Marta, Colombia.

3.2. Referente ontológico

Dentro de este orden de ideas, la ontología se ocupa de la indagación del ser (¿qué es?, ¿cómo es?) partiendo del estudio de sus propiedades, estructuras y sistemas. También reflexiona sobre las concepciones, relaciones y características de la realidad estudiada.

En tal sentido, Dos Santos y Sánchez (2001), señalan que los presupuestos ontológicos “posibilitan visualizar la concepción de hombre, de sociedad, de educación y de realidad, que se articulan en la visión de mundo implícita en toda producción científica” (p. 67).

Desde esta perspectiva, la realidad presente en esta investigación está relacionada con los significados que los informantes clave les atribuyen a los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje de sus estudiantes, en el escenario académico universitario de la Universidad del Magdalena. En este caso, se propuso comprender e interpretar, la naturaleza de la misma, desde la visión de los sujetos participantes en la investigación, las creencias, vivencias, experiencias, motivaciones, expectativas, que permitan entender la cotidianidad del fenómeno objeto de estudio.

Ante esto, la dimensión ontológica, amplía la realidad en la que confluyen relaciones e interacciones entre los actores educativos, lo que refleja un contexto intersubjetivo, multidimensional, multirreferencial, es decir, se asumen las distintas formas de creer, pensar, actuar, crear y cocrear; esta visión privilegia la condición humana del sujeto, porque se reflexiona sobre la realidad y tiene sentido, la relación teoría – práctica.

3.3. Referente axiológico

La investigación está relacionada con los valores como principio que permite considerar que algo es valioso, representado en asumir el compromiso ético y moral en la investigación. En este contexto, las “creencias y valores de las personas determinan lo que se puede considerar como hechos que, por naturaleza, están íntimamente imbricados en valores” (Dos Santos y Sánchez, 2001, p. 38). De este modo, se asumen las experiencias personales, formativas, psicológicas, contextuales que, en esta investigación, los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje de sus estudiantes, lo que indica que hay una conexión con los principios y valores éticos.

Axiológicamente, desde la perspectiva interpretativa, la investigación se “centra en una realidad independiente, dirigiendo su atención hacia el sujeto que conoce” (ob. cit.), según esta óptica las afirmaciones sobre el mundo se basan en los intereses, valores y situaciones de las personas, entendiendo que existen diferentes puntos de vista que reflejan o son condicionados por cada individuo, así se reconocen los valores e intereses de la investigadora, en consideración con los valores de los informantes claves.

3.4. Referente metodológico

De acuerdo con la razón teórica, ontológica, axiológica y epistemológica, este estudio es de carácter cualitativo, al abordar un fenómeno como un sistema complejo, interrelacionado desde el punto de vista humano, y utilizar la descripción de los hechos en la generación de conocimientos que permite entender los fenómenos del mundo. En tal sentido, esta investigación tiene como referente el método fenomenológico-hermenéutico.

Atendiendo a las ideas antes señaladas, Leal (2005, p. 129) especifica que el método fenomenológico-hermenéutico

Se interesa por la interpretación y la comprensión en contraste con la explicación, se preocupa por la búsqueda del significado de las ex-

perencias vividas. La investigación se orienta hacia la generación de una teoría que trate de aclarar y comprender formas específicas de la vida social, la validez de la teoría generada por este enfoque está en términos de su coherencia, consistencia y poder interpretativo y del sentido que tiene para quienes se investiga.

A este particular, Spiegelberg (1975), citado en Leal (2005), describe uno de los diseños más utilizados con este método, puntualizado en cinco fases, las cuales se presentan en la Tabla 5.

En esta misma perspectiva, la descripción fenomenológica se basó en lo vivido, en lo real e interno. El método fenomenológico o (eidética descriptiva) busca la esencia de la realidad, asiente al modo en que es vivida, y es percibida por el sujeto. Para Husserl (1986), es el *mundo de vida*, *mundo vivido*, con su propio significado. De acuerdo con esto, este método se puede aplicar cuando se desea comprender las vivencias que experimentan los sujetos involucrados en una investigación. Aquí se procura reducir las propias creencias, especulaciones teóricas, valores, e inquietudes, se trata de ir a “las cosas mismas”, en la búsqueda de esos significados, para describir un análisis concreto acerca de la realidad, sin prejuicios o intenciones de cambiar lo dicho por lo sujetos, la orientación del investigador será conocer la esencia o fenómeno para describirlo.

A este respecto, siguiendo a Martínez (2009), la fenomenología significa “acceder a las vivencias por medio de la estructura discursiva de un actor, supone el retorno al mundo vivido en forma de captaciones ordinarias depositadas en la conciencia” (p. 139). De acuerdo con esta referencia, la conciencia fenomenológica es trascendental y significativa, porque el investigador, se prepara para ver el fenómeno desde su esencia, limitando su interpretación.

Tabla 5

Fases del método fenomenológico-hermenéutico

Fases	Definición	Procedimiento
Fase 1: Descripción del fenómeno	Consiste en describir el fenómeno en estudio en toda su riqueza, sin omitir detalles. En este caso, hay que resaltar que, en esta etapa previa al estudio, el investigador, se despoja de apreciaciones, valores, y creencias, acerca de la manera de ver la realidad, producto de sus concepciones sociales. Para esto, existe un ejercicio que permite suspender todo juicio en la investigación, denominado por Husserl (1986), como la Epojé, cuya finalidad permite ubicarse en el foco del problema y despojarse de los prejuicios que puedan alterar su esencia natural	De esta manera, la investigadora se acercó a la realidad, en la búsqueda de interpretar y comprender los significados que los informantes clave les atribuyen a los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en el escenario académico- universitario, en la cual se recogió la información del estudio, mediante las herramientas y técnicas seleccionadas, más convenientes a la naturaleza de la situación problemática detectada
Fase 2: Búsqueda de múltiples perspectivas	El investigador indaga la opinión de todos los sujetos involucrados en la investigación, sin caer en opiniones críticas, respetando el punto de vista expuesto por cada sujeto. En este caso, la escogencia de los sujetos informantes se estableció a partir de la experiencia como profesor universitario, disposición a participar y pertenecer al contexto natural de la problemática.	De esta forma, fueron seleccionados cuatro informantes clave, los cuáles son docentes de cátedra de la Universidad del Magdalena - sede Santa Marta, con la finalidad de clarificar sobre las diferentes visiones y situaciones observadas sobre los fenómenos y analizar la información desde diferentes perspectivas

Fases	Definición	Procedimiento
Fase 3: Búsqueda de la esencia y la estructura	Organizar la información a través de matrices para ser contrastadas de manera que emerjan las semejanzas y diferencias sobre el fenómeno de estudio. Esta fase corresponde al estudio de las descripciones obtenidas en las entrevistas para obtener los significados esenciales mediante la identificación de temas y categorías, de acuerdo con Martínez (2009), “La visión del todo da sentido a las partes, y la comprensión de estas mejora la del todo” (p. 275).	Luego de tener una visión general de los contenidos de los protocolos descritos, el próximo paso fue explorar de manera minuciosa y realizando un ejercicio mental y cognitivo, de la realidad expresada por los informantes, con una actitud reflexiva que permitió revivir cada momento, para poder comprender y extraer las unidades temáticas, las cuales fueron agrupadas por similitud y esencias compartidas. Esto hizo posible determinar el tema central de cada unidad temática; en esta etapa se realizó la depuración correspondiente, en cuanto a eliminar repeticiones en cada unidad temática derivadas de la reflexión protocolar para elaborar los significados de cada una.
Fase 4: Constitución de los significados	Una vez organizados y diferenciados los significados, estos se organizan. Es así, como emergieron un conjunto de categorías emergentes, desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico acerca de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje de los estudiantes	La investigadora, se forma una visión concreta de la realidad, sin prejuicios o intenciones de cambiar lo dicho por los sujetos, mostrando la esencia o fenómeno para describirlo, esta configuración del discurso fue registrada, en toda su expresión, para realizar un análisis de todo el contenido

Fases	Definición	Procedimiento
Fase 5 Interpretación del fenómeno	Se realizó la interpretación, para poder comprender la realidad del estudio tratando de anteponer la Epojé o suspensión de juicios.	Esto significa, cruzar la información de las entrevistas, teorías, y la interpretación de la investigadora, para tener una mayor comprensión del fenómeno en estudio

Nota. Tomado de Spiegelberg (1975), citado en Leal (2005), adaptado de Bermúdez (2020)

En ese sentido, la fenomenología pretende comprender los significados que los sujetos dan a su experiencia. Por ello, lo verdaderamente importante es lograr aprehender el proceso de interpretación a través del cual las personas definen su mundo y con base en este su forma de actuación. En este estudio, lo que interesó fue ver la realidad desde la perspectiva de las otras personas, para así lograr describirla, comprenderla e interpretarla.

En efecto, durante el proceso investigativo se llega a la interpretación de los sentidos a través de los significados que afloran como producto del diálogo que se establece entre el investigador e informantes clave. En relación a la hermenéutica, Leal (2005) citando a Dilthey (1978), plantea que es “el arte de comprender las expresiones de la vida que la escritura ha fijado” (p. 125), una tarea que requiere de quien investiga, penetrar en el texto (oral y escrito) a través de lo sensorial y lo afectivo, atendiendo a cada detalle por más pequeño y simple que parezca, ya que en estos puede esconder su verdadero sentido y es allí donde la acción hermenéutica puede llegar hasta lo oculto y lo abstracto. En líneas más amplias,

La regla fundamental en la hermenéutica es la circularidad metódica, la cual se efectúa mediante un ir y venir, entre las partes que componen el texto y la totalidad del mismo, pero también entre el texto y la totalidad mayor de la que forma parte: el texto remite al libro, que remite a la obra completa, que remite a un contexto existencial y cultural, que remite a una época y a una historia. (ob. cit.)

Al respecto, esta circularidad metódica, es también conocida como el círculo o espiral hermenéutica, que requiere del investigador, una comprensión preliminar del fenómeno. Luego, continúa un proceso de mayor profundización, en la búsqueda de detalles o distintas perspectivas, que le ayude a tener una visión holística, para una comprensión profunda de lo estudiado.

3.5. Contexto de la investigación e informantes clave

El contexto en el que se realiza esta investigación es en la Universidad del Magdalena, con domicilio en Santa Marta, Colombia. Es una institución de educación superior, oficial, acreditada institucionalmente por alta calidad, creada mediante ordenanza 5, de octubre 27 de 1958, Resolución 18691 del 22 de agosto de 2016.

En la actualidad la Universidad del Magdalena, tiene seis (06) facultades: Ciencias Empresariales y Económicas, Ingeniería, Ciencias Básicas, Humanidades, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación; de manera específica la Facultad de Ciencias de la Educación, posee diez licenciaturas: Matemáticas, Literatura y Lengua Castellana, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Lenguas Extranjeras con énfasis en Inglés, Tecnología, Química, Artes, Etnoeducación, Educación Infantil y Educación Campesina y Rural.

En este escenario, se presenta una realidad en la que confluyen relaciones e interacciones entre los actores educativos, lo que refleja un contexto intersubjetivo, multidimensional, multirreferencial, es decir, se asumen las distintas formas de creer, pensar, actuar, crear y cocrear. Esta realidad particular, está impregnada de las experiencias personales, formativas, psi-

cológicas, contextuales, entre otras que determinan las acciones didácticas del docente y los procesos de aprendizaje que ocurren en los estudiantes. De allí que resulte de gran interés, interpretar y comprender los significados que los informantes claves les atribuyen a sus experiencias, con la intención de generar lineamientos Epistemológicos de la Vinculación de estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje en Contextos Universitarios.

Se debe señalar que esta experiencia de investigación metódica fenomenológica-hermenéutica, permitió vivir muy de cerca las situaciones que se dan en torno a cada una de las actividades que los actores educativos universitarios seleccionados como informantes clave, quienes son docentes de cátedra de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la Universidad del Magdalena - sede Santa Marta, Colombia; con los cuales se realiza un constante compartir, no solo dentro de los espacios académicos, sino, también, en otros momentos que le permitieron a los sujetos manifestar sus sentimientos, sus formas de ser y de pensar, de una manera espontánea, real y auténtica.

Los criterios para la selección de los informantes clave en esta investigación de carácter cualitativo, atendió a los fines y propósitos formulados; en esa circunstancia, se escogieron sobre la base de criterios o muestra intencional (Martínez, 2009), que consistió en seleccionar aquellos sujetos que faciliten la accesibilidad a la información, se encuentren más próximos al centro de atención, otorguen riqueza de contenido en sus apreciaciones, dispongan de mayor información y se muestren en todo momento de la investigación, disponibles para comunicar sus experiencias personales.

Teniendo presente estas apreciaciones, entre los criterios que se establecieron para escoger los informantes clave, se encuentran:

1. Que el informante sea Docente de Cátedra, con experiencia en docencia en educación superior

2. Otro criterio es que el informante ejerza en el contexto de la Universidad de Magdalena - sede Santa Marta
3. Disposición al diálogo y a la reflexión e interés en la temática objeto de investigación.

En el caso de esta investigación, los informantes clave, están integrados por cuatro (04) docentes ordinarios, de la Universidad del Magdalena; así mismo, es de hacer notar que a dichos informantes se les proporcionó seudónimos para respetar su identidad real.

En cuanto al primer informante, que responde al seudónimo, de Alfa 1, es de profesión Licenciada en Necesidades Educativas Especiales, Especialista en Docencia Universitaria, con más de dieciséis (16) años de experiencia en las ciencias educativas, en el sector educativo vulnerable, desde la primera infancia hasta la educación media, ejerciendo cargos desde la docencia (maestra de primera infancia) hasta cargos administrativos como coordinaciones: General CDI; de convivencia y académica en la educación formal y Rectoría. Es una persona que se preocupa por las innovaciones educativas, goza del aprecio de estudiantes y profesores.

Con respecto a la segunda informante, de seudónimo Alfa 2, es Licenciada en Ciencias Sociales, con maestría en Educación y doctorado en Educación. Al nivel laboral posee experiencia como docente en ciclo de formación básico-secundaria, en ciencias sociales, y universitario en pregrado y posgrado en temas vinculantes a la pedagogía, investigación y didáctica educativa.

En lo relativo a la tercera informante Alfa 3, es normalista superior de la Escuela Normal Superior, Licenciada en Educación Básica de la Universidad del Magdalena y una maestría en Educación de la Universidad del Norte. Cuenta con doce (12) años de experiencia en la docencia en todos los niveles de la educación, desde la educación inicial hasta la superior en pregrado y posgrado, vinculada a la formación pedagógica y didáctica.

La cuarta informante Alfa 4, es Psicóloga, Magíster en Educación. Con más de diez (10) años de experiencia como docente, desarrollando sus actividades en las cátedras de Educación Inclusiva, Psicología del Desarrollo y Módulo de Desarrollo Infantil y Capacidades Diferentes.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

La investigación cualitativa utiliza técnicas de tipo directas e interactivas. De acuerdo con Albert (2007, p. 231) “en el enfoque cualitativo, la recolección de datos ocurre completamente en los ambientes naturales y cotidianos de los sujetos, e implica dos fases o etapas: (a) inmersión inicial en el campo y (b) recolección de los datos para el análisis”, para lo cual, en la presente investigación se utilizó la entrevista en profundidad, para recoger la información.

Así pues, la entrevista es “una técnica reflexiva que se emplea para establecer un diálogo [...] es confidencial y se realiza según el método” (Duarte y Parra, 2015, p. 206), y de manera específica la entrevista en profundidad, “se emplea para establecer una relación cara a cara duradera, activa con un guion de preguntas abiertas como instrumento”, (ob. cit.), esta técnica permitió la recolección de la información en los escenarios de la Universidad del Magdalena, a cada uno de los informantes seleccionados, la cual se realizó a manera de encuentro establecido con cada informante, para obtener la información, opiniones o creencias de cada uno de ellos. En este caso, como instrumento se recurrió al uso del guion de entrevista y la grabadora de voz digital, lo que permitió recoger la información tal como fue expresada por los entrevistados, y proceder a la fiel transcripción de los protocolos, para luego realizar su interpretación. Es preciso detallar, que estas entrevistas se realizaron previo acuerdo con cada informante, de forma individual, en espacio privado y cómodo, durante las horas libres que tenían los participantes.

En este orden de ideas, el guion de entrevista fue diseñado tomando en cuenta algunos temas generadores, todos ellos relacionados con los inte-

rrogantes y propósitos concebidos en esta investigación, los cuales permitieron darle sentido a la conversación, de una manera fluida; entre los temas generadores se tienen: (a) su experiencia profesional, aspectos que le son más significativos; (b) sus acciones didácticas en un día de actividades académicas en la Universidad del Magdalena; (c) experiencias y vivencias acerca de la educación en la Universidad del Magdalena, y en específico acerca de los estilos de aprendizaje de sus alumnos; (d) significado que tiene los aportes que se sustentan desde la neurociencia y neuroaprendizaje en el contexto de las innovaciones pedagógicas; (e) su experiencia en el uso o aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en escenario universitario.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Los estudios cualitativos conllevan el manejo de una gran cantidad de información. Por lo tanto, para organizarla y procesarla fueron utilizadas algunas técnicas, como la categorización, la estructuración y la triangulación. Por tanto, al utilizar el método fenomenológico-hermenéutico, fue posible develar categorías y subcategorías a partir de los aportes de la entrevista en profundidad, confrontando similitudes o discrepancias sobre lo vivenciado, tomando en consideración los procesos de categorización, estructuración, reducción eidética para la construcción de categorías definitivas, triangulación y finalmente, la teorización, tal y como seguidamente se explica.

3.7.1. Proceso de categorización

La categorización responde a la revisión del material escrito, audición de los diálogos, obtenidos a partir de la entrevista, que permite captar aspectos o realidades nuevas, detalles, acentos o matices no vistos con anterioridad o no valorados suficientemente, que, con una nueva visión permite enriquecer el significado de la realidad abordada.

Cabe destacar que la información recabada constituyó el material primario o protocolar, y una vez transcrita de manera completa, se procedió a sumergirse mentalmente del modo más intenso posible, en la realidad ahí expresada, como requisito fundamental del proceso de categorización.

En este sentido, y de acuerdo con las orientaciones de Martínez (2009), en cada revisión del material disponible, se hicieron anotaciones marginales, subrayando los nombres, verbos, adjetivos, adverbios o expresiones más significativos y que tienen mayor poder descriptivo, poniendo símbolos nemónicos y elaborando esquemas de interpretación posible, diseñando y rediseñando los conceptos de manera constante. Al respecto, Martínez (2007), postula que, categorizar, es “clasificar, conceptualizar o codificar mediante un término o expresión que sea claro e inequívoco (categoría descriptiva), el contenido o idea central de cada unidad temática” (p. 48).

De acuerdo con esta postulación teórica, una unidad temática puede estar constituida por uno o varios párrafos o escenas audiovisuales, por lo que en esta investigación se categorizan los aspectos fundamentales expresados por los informantes, con la finalidad de darle claridad a la investigación.

3.7.2. La estructuración de la realidad

Siguiendo con la ruta de análisis, propia del método fenomenológico-hermenéutico y su naturaleza cualitativa, al surgir las categorías de la realidad interpretada por los investigadores, llega el momento de realizar la estructuración, que de acuerdo con Vargas (2011), es el proceso mediante el cual se interpretan e integran los significados de la información organizada en las categorías, a través de simbologías gráficas (diseños gráficos, con flechas), al relacionar e integrar muchos aspectos resaltantes y captar las categorías en forma simultánea. Es decir, la estructura que se proponga el investigador será mejor cuando logre organizar y sistematizar la mayor parte del cuerpo de conocimientos y generalizaciones disponibles, desde la perspectiva de la intersubjetividad argumental de los investigadores y dadas a conocer a través del lenguaje.

Es pertinente destacar, que generalmente el proceso de estructuración conduce a usar metáforas y analogías. Así pues, la estructura podría considerarse como una “macro categoría”, más amplia, más detallada y más compleja, como el tronco del árbol que integra y une todas las ramas.

3.7.3. La reducción eidética fenomenológica y la construcción de categorías definitivas

Desde el punto de vista fenomenológico, se investigan las experiencias vividas de los informantes clave, en relación con los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje de los estudiantes universitarios en el entorno de la Universidad del Magdalena, en este sentido, lo eidético, según Husserl, implica profundizar en la esencia de lo que este percibe de esa experiencia, aun cuando la realidad siempre va a ser más compleja que la percepción misma. Esto da la oportunidad a los investigadores, de conocer a profundidad los mundos de vida existenciales ante la particular didáctica universitaria, lo que llevó a construir un conjunto de categorías definitivas y/o integradoras que sirven como insumo para generar lineamientos Epistemológicos de la Vinculación de estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, que aportan beneficios onto-epistémico-axiológicos para la didáctica en contextos universitarios.

3.7.4. El proceso de triangulación de la información.

La triangulación, para Leal (2005), consiste en “determinar ciertas intersecciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas o varios puntos de vista del mismo fenómeno” (p. 139), en efecto, este proceso de triangulación debe conducir a construir una síntesis interpretativa, una nueva perspectiva de la realidad, la cual se nutre, tanto de la conceptualización de los teóricos, como del significado mismo que le atribuyen los investigadores a una determinada categoría de análisis.

Basándose en que para la investigación fenomenológica existe una variedad de modalidades de triangulación, en el caso de esta tesis se utilizó la

triangulación de fuentes; para ello se consideraron a las categorías que emergieron, como los indicadores en este proceso de contrastación para la constitución de los significados, en la cual se compararon los datos provenientes de los informantes clave, con los postulados de uno o varios autores que sustentan y conceptualizan el hallazgo.

3.7.5 La generación de teoría.

La teorización proporciona la producción final de la investigación. Según Martínez (2009), una teoría es una “construcción mental simbólica de naturaleza conjetural o hipotética” (p. 280). De esta manera, teorizar requiere de un proceso minucioso como percibir, comparar, contrastar, añadir, ordenar, establecer nexos. En otras palabras, teorizar significa descubrir y manipular categorías y las relaciones que existen, entre ellas. Por lo tanto, en esta investigación la teoría emergió como producto del relacionamiento de las categorías.

Al respecto Leal (2005) recomienda que “solo se llega a una buena teoría mediante el ejercicio de la imaginación creativa. La teoría es un modo de mirar el fenómeno de estudio, de organizar sus elementos y representarlos conceptualmente, a través de una nueva red de relaciones” (p. 146).

En este sentido, este ejercicio de imaginación creativa permitió realizar un análisis integral del fenómeno objeto de estudio, que incluye la reflexión y planteamientos alrededor de las actividades didácticas cotidianas de los implicados en el escenario educativo, con el propósito de crear a partir de los hallazgos, nuevas ideas que apunten a la teoría de salida, que trate de comprender estas formas específicas de la vida académica en contextos universitarios.

3.8. Criterios de valoración de la investigación

La legitimidad de la información en esta investigación bajo el paradigma interpretativo se logra en el mismo contexto social, al utilizarse el proceso

de la triangulación de la información, dado por la interacción dialógica de la investigadora con los actores que pertenecen al contexto universitario, cuyos discursos se cotejaron con los aportes de algunos de los teóricos. Es por ello, que la investigación cualitativa adquiere gran relevancia, dado que permite un conocimiento global y comprensivo de la realidad.

En este sentido, la validez de la teoría generada en este tipo de investigación, “no debe evaluarse en términos de criterios exteriores, sino en términos de su coherencia, consistencia, poder interpretativo y de si posee sentido para quienes se investiga” (Leal, 2005, p. 147).

Es decir, para asegurar la valoración y científicidad a la investigación, se deben seguir criterios de credibilidad, transferibilidad y auditabilidad (Vallés, 1999). Estos preceptos, se refieren a la forma como los resultados de una investigación son verdaderos para las personas que participan en ella (credibilidad), así mismo, aluden a la posibilidad de extender los resultados del estudio a otro contexto similar (transferibilidad) y a la habilidad que pudieran tener otros investigadores de seguir la pista o ruta de lo que el investigador original ha hecho (auditabilidad).

CAPÍTULO IV

Elis Colombia Carbonell Escorcia

CATEGORIZACIÓN, TRIANGULACIÓN Y HALLAZGOS

El método fenomenológico-hermenéutico constituye el método científico, que responde a la realidad humana, sus vivencias, las formas en que experimentan su mundo, que es lo significativo para ellos y como lo comprenden (Leal, 2005).

A partir del encuentro con los sujetos participantes en esta investigación, se proporciona una serie de evidencias y testimonios que permitieron organizar un acopio de opiniones o aportes, dados por cada uno de los informantes clave, que hicieron posible darle visibilidad a los tres primeros propósitos planteados en esta investigación, logrando interpretar las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor, también comprender los significados que les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje de sus estudiantes, y también develar la perspectiva teórica de los estilos de aprendizaje y del

neuroaprendizaje desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico.

Tal como se mencionó en el Capítulo III, para esta investigación, se realizaron entrevistas, las cuales fueron sometidas al análisis e interpretación, logrando organizar la información, de acuerdo con los procesos de categorización, estructuración, reducción eidética y triangulación.

De esta manera, en este apartado se presenta la categorización, en cuadros configurados en tres filas organizadas en atención a las interrogantes planteadas a los informantes claves, en relación a cada una de las realidades y propósitos del estudio, donde las palabras y acciones expresadas reflejaron y detallaron la cotidianidad vivida del fenómeno en interés, para dar paso a realizar una profunda reflexión y acentuar las señales, indicios, frases que van emergiendo que viabilizan darle significado de cada evento aportado.

Siguiendo con la ruta de análisis, propia del método fenomenológico-hermenéutico, al surgir las categorías de la realidad interpretada por los investigadores, se exhibe la estructuración. Esta estructura se presenta en forma de gráfico, que identifica la fisonomía individual, que va emergiendo de la categorización de los aportes otorgados por cada uno de los informantes clave. Posteriormente, se integraron todas las estructuras particulares, con el fin de darle sentido al fenómeno que se presentaba desconectado (Gestalt), lo que permitió conformar el proceso de reducción eidética. Es decir, la estructura general, construida en forma de holograma con una organización integradora de las estructuras particulares, generando categorías definitivas; del análisis realizado, se desprende el proceso de triangulación, la cual se nutre, tanto de la conceptualización de los teóricos, como del significado mismo que le atribuyen los investigadores a cada una de las categorías definitivas, que conllevan a la generación del corpus teórico.

En la Tabla 6 se presentan los cuadros de categorización y sus estructuras particulares para el informanta Alfa 1.

Tabla 6
Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 1

Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje		
• “Inicia con palabras de bienvenida y diálogo abierto con los estudiantes, sobre temas de interés de los estudiantes (situaciones de su comunidad, familia, etc.)” • “La escucha activa en un gran elemento para la comunicación, la cual permite identificar el estado de ánimo y las emociones del estudiante” • “Una vez finalizado este espacio de interacción se procura llevarlos a realizar trabajos colaborativos, con la finalidad de que se intercambien documentos, opiniones y juntos lleguen a consensos [...] presentados a todo el grupo y al profesor de manera oral y escrita” • “Mis estudiantes, se convirtieron en mi gran inspiración” • “Establecer acuerdos pedagógicos, entender sus realidades y necesidades, conllevó a potencializar capacidades” • “Procuró entender que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma y que tienen diferentes ritmos de aprendizaje” • “No existe una sola fórmula para lograr el aprendizaje duradero y el desarrollo de habilidades en todos los estudiantes” • “Me gusta generarles confianza, hacerlos partícipes de las temáticas, investigarlas, evaluarlas, realizar aportes de la misma, presentarlas de forma creativa, o sea, convertirlos en verdaderos protagonistas de su aprendizaje” • “No se trata de memorizar, sino de cultivar las habilidades del pensamiento crítico, colaborador y creativo” • “Implica cambio del rol del docente y del estudiante, implica conocer a nuestros estudiantes” • “Investigar, tener competencias (específicas y actitudinales), planear acorde a las necesidades y al contexto de los estudiantes, valorar su aprendizaje, generar nuevas propuestas didácticas centradas no en la enseñanza sino en el aprendizaje de los estudiantes”	• Creación de entorno emocional afectivo • Enlace con experiencias significativas • Conexión comunicacional • Reconocimiento de las emociones de los estudiantes • Práctica del conocimiento adquirido • Oportunidades de construcción del conocimiento • Estudiantes como protagonistas • Acuerdos pedagógicos • Valoración de las diferencias individuales • Diferentes ritmos de aprendizaje • Variedad de estrategias de enseñanza • Aprendizajes a largo plazo • Creación de entorno emocional afectivo • Desarrollo del pensamiento crítico • Estudiante como protagonista • Variedad de estrategias de enseñanza	• Construcción del bienestar emocional • Ambiente de aprendizaje • Construcción del bienestar emocional • Ambiente de aprendizaje • Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje • Estudiantes como protagonistas • Construcción del bienestar emocional • Ambiente de aprendizaje • Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje

Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Significados que los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje		
• “Es abocarnos a la flexibilidad y al respeto por la diversidad” • “Es indispensable repensar el ambiente de aprendizaje (físico, comunicación, tecnología etc.) el cual propicia múltiples vías para desarrollar capacidades y las mediaciones pedagógicas como acción intencional para lograr que los estudiantes aprendan (Foro, debates, juegos de roles entre otros)” • “Todo comportamiento es con base a la acción cerebral, logrando moldear experiencias y el estado en que nos encontremos” • “La plasticidad, que nos permite responder a diversas situaciones, atrae y evoca” • “Entender el funcionamiento del cerebro y la memoria, favorece el quehacer pedagógico” • “Un buen aprendizaje en los estudiantes por medio de la didáctica, pudiendo generar gran cantidad de estímulos en las clases, con motivación, aprendizaje colaborativo y que los estudiantes aprendan haciendo y lo disfruten” • “Crear mediaciones pedagógicas y ambientes que permitan la motivación y el interés en el aprendizaje, [...] estudiantes [...] protagonistas de su aprendizaje” • “Presentando algo nuevo en cada clase (Videos, representaciones, juegos de palabras claves y preguntas de acuerdo con la temática por la aplicación-Mentimeter, entre otras) el cerebro de los estudiantes no lo podían predecir y generaba un mayor pensamiento e interés” • “Traté siempre de no ser monótona ni secuencial en el proceso de enseñanza, respetando siempre las diferencias individuales, para lo anterior fue fundamental la implementación del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)” • “Estos aportes los implemento en el campo universitario por medio de metodologías activas (Aprendizaje Colaborativo, metodología DUA) teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje” • “Yo considero que la Facultad de Educación debe mejorar en verdaderas prácticas educativas incluyentes, en donde el aprendizaje sea accesible para todos los estudiantes de acuerdo con sus necesidades e intereses, siendo el docente el que se adapte a las necesidades específicas y no lo contrario” • “Que se centre en el proceso de aprendizaje y no en el de la enseñanza. Se debe mejorar en un verdadero cambio de paradigma	• Respeto por las diferencias individuales • Variedad de estrategias de enseñanza • Modelar experiencias • Plasticidad cerebral • Condiciones para el aprendizaje efectivo • Aprendizaje colaborativo • Mediación pedagógica • Variedad de estrategias de enseñanza • Activar la curiosidad del cerebro • Métodos activos • Acciones didácticas del profesorado • Centrar la pedagogía en el aprendizaje	• Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro • Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje • Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro • Actualización constante

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

De acuerdo con lo señalado en la Tabla 6, se revelan las subcategorías y categorías que surgieron del informante ALFA 1, con el diálogo sostenido durante la entrevista a profundidad, a propósito de la vinculación de estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje en contextos universitarios. En esta fase de categorización, del proceso de análisis, emergieron las siguientes categorías: (a) Ambiente de aprendizaje, (b) Construcción del bienestar emocional, (c) Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje, (d) Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro, (e) Actualización constante. Todas estas categorías y sus respectivas subcategorías se presentan en la estructura particular, tal como lo señala Martínez (2009), “este paso constituye el corazón de la investigación y de la ciencia, ya que durante el mismo se debe descubrir la estructura o las estructuras básicas de relaciones del fenómeno investigado” (p. 148).

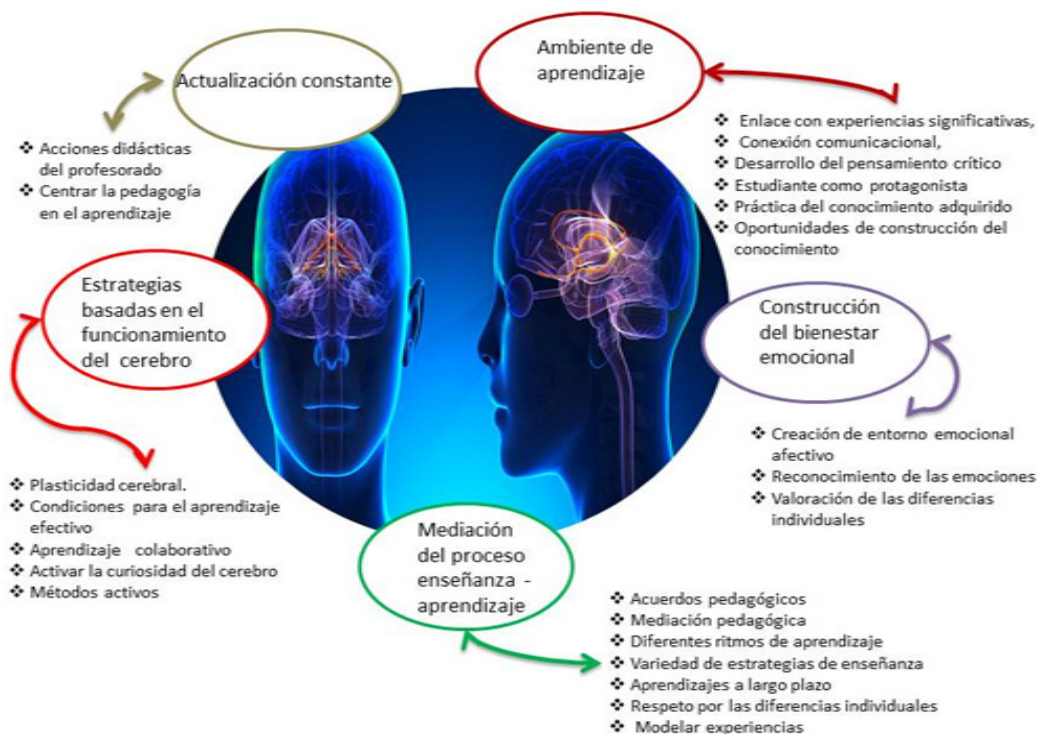
Por lo tanto, en este paso se integraron las categorías y subcategorías que surgieron, en una estructura particular descriptiva, donde se llegó a organizar un sistema relacional vinculando la situación de investigación con los hallazgos, luego de la aplicación de la entrevista (protocolo) y comparando la estructura formulada con el protocolo original.

Este proceso de estructuración se realiza en la mente del investigador, lo cual permite identificar una serie de atributos que llevan a un análisis intencional, a través de la percepción o múltiples percepciones alineadas a las posibilidades del conocimiento y de la experiencia. A continuación, su representación en la Figura 6.

En la Figura 6, se muestra el proceso dialéctico que se desarrolla en el acto de descubrir la estructura, en la que se revelan las relaciones del todo y sus partes, de significados y significantes que emergieron de las experiencias que, de acuerdo con las narrativas del informante ALFA 1, se constituyen a través de las siguientes categorías: *Ambiente de aprendizaje*, *Construcción del bienestar emocional*, *Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje*, *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro* y *Actualización constante*.

Figura 6

Estructura particular ALFA 1



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Con respecto a la categoría *Ambiente de aprendizaje*, emergen las siguientes subcategorías: (a) Enlace con experiencias significativas, (b) Conexión comunicacional, (c) Desarrollo del pensamiento crítico, (d) Estudiante como protagonista, (e) Práctica del conocimiento adquirido, (f) Oportunidades de construcción del conocimiento. Desde la experiencia de esta informante, todos estos aspectos se constituyen en elementos fundamentales que se deben tener en cuenta en la configuración del ambiente de aprendizaje en un entorno universitario, que sin lugar a dudas se sustenta en los principios del humanismo, como reconocimiento a las experiencias previas de cada estudiante, a sus características personales, vinculadas a sus habilidades y capacidades de tipo cognitivo, social, emocional, que necesitan ser aprendidas, desarrolladas, practicadas y utilizadas, en la búsqueda del afianzamiento de su conocimiento.

Asimismo, de la categoría *Construcción del bienestar emocional*, emergen los atributos: (a) Creación de entorno emocional afectivo, (b) Reconocimiento de las emociones, (c) Valoración de las diferencias individuales. Resulta notorio el gran valor que ocupan las emociones en las acciones didácticas de la informante; su influencia se destaca al prestar atención a las interacciones comunicacionales y de reconocimiento personal a cada estudiante, al escuchar sus planteamientos e identificar emociones y expresiones que se producen frente a distintas estrategias que utiliza, en el propósito de brindar bienestar.

Seguidamente la categoría: *Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje*, compuesta por: (a) Acuerdos pedagógicos, (b) Mediación pedagógica, (c) Diferentes ritmos de aprendizaje, (d) Variedad de estrategias de enseñanza, (e) Aprendizajes a largo plazo, (f) Respeto por las diferencias individuales, (g) Modelar experiencias. A este respecto, la amplia variedad de acciones, que utiliza la informante, reflejan su interés, motivación y compromiso por lograr aprendizajes durables en sus estudiantes, se exterioriza su reconocimiento por las diferencias individuales de cada uno y de las formas de las cuales se valen para conseguir aprender de acuerdo a su particular ritmo.

Luego se tiene la categoría: *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro*, estructurada por las subcategorías: (a) Plasticidad cerebral, (b) Condiciones para el aprendizaje efectivo, (c) Aprendizaje colaborativo, (d) Activar la curiosidad del cerebro, (e) Métodos activos. Toda esta configuración dialógica, viene a expresar, la concepción que la informante posee acerca de las habilidades y capacidades que son útiles para el aprovechamiento de un cerebro en constante aprendizaje y desarrollo, donde se identifican condiciones y estrategias que ayudan a impulsar el proceso de aprendizaje de manera efectiva y significativa tanto para el profesor como para los estudiantes.

Finalmente, la categoría: *Actualización constante*, que se desglosa en: (a) Acciones didácticas del profesorado, (b) Centrar la pedagogía en el apren-

dizaje. Para ALFA 1, la formación de docentes supone actualizar las acciones didácticas en atención a los cambios generacionales y las nuevas tendencias científicas y también considera importante, asumir la urgente necesidad de reemplazar, el foco de la enseñanza centrada en contenidos y pasar a una enseñanza centrada en el estudiante, asumiendo que en educación se trabaja con seres humanos, que poseen sentimientos y emociones y desde los aportes de las neurociencias, la pedagogía, rescata a la educación como acción humana comprometida con la persona, como unidad física, biológica, mental, espiritual.

Tal como se puede evidenciar en la Tabla 8, los atributos que surgieron del informante ALFA 2, en atención a lo obtenido durante la entrevista a profundidad, en esta fase de categorización del proceso de análisis, se muestran las siguientes categorías: (a) Desarrollo profesional del docente, (b) Mediación del proceso enseñanza aprendizaje, (c) Diversidad de estilos de aprendizaje, (d) Actualización constante. Todas estas categorías y subcategorías se representan en su respectiva estructura particular en la Figura 7.

La Figura 7, muestra las categorías y subcategorías que emergieron de la experiencia vivida por la informante ALFA 2, que se interpretaron a través de las siguientes categorías: *Desarrollo profesional del docente, Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje, Diversidad de estilos de aprendizaje y Actualización.*

Es importante señalar que en este discurso se repiten algunos atributos y emergen otros, los cuales serán interpretados, para evidenciar las coincidencias y las diferencias entre las narrativas de los informantes clave.

Tabla 7

Matriz interpretativa de la realidad. Informante ALFA 2

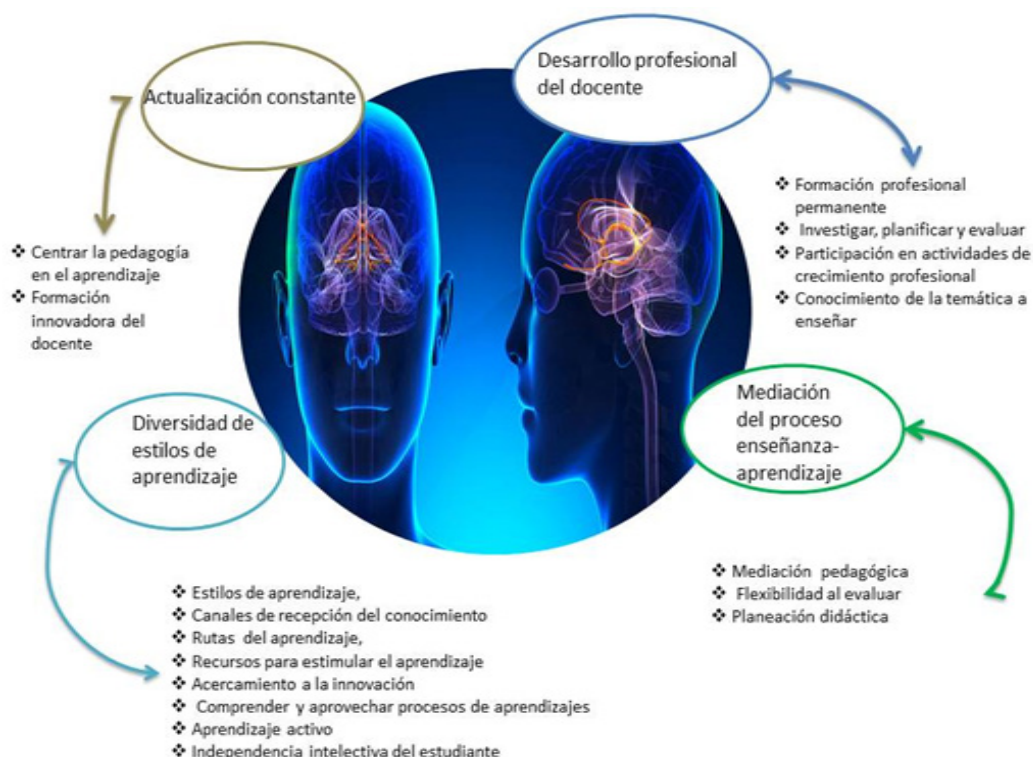
Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje		
• “Procuro formarme para estar a la altura del perfil profesional que exige el proyecto institucional de un docente” • “Comprometo tiempo de revisión de literatura, creación de mediaciones didácticas, planear actividades de evaluación, asistir a reuniones para atender directrices y dinámicas de crecimiento laboral” • “Participo en diplomados de formación a profesionales con gran posicionamiento a nivel local y regional, gestiono o lidero el simposio en docencia universitaria” • “Enseñar en la Universidad es compromiso de crear, de reflexión permanente” • “Es imperioso tener un conocimiento amplio de la estructura temática en el que se enseña” • “El reconocimiento del uso didáctico de las mediaciones del aprendizaje” • “Es imperante tener elementos comprensivos de la evaluación que va en camino de los aprendizajes” • “Enseñar a estudiantes universitarios se constituye en la comprensión de los escenarios de la complejidad del aprender, del enseñar y de evaluar, medio, procesos, recursos que parte de la finalidad de la enseñanza” • “Los estilos de aprendizajes de los estudiantes, es una característica funcional para iniciar el proceso de planeación del componente didáctico en la enseñanza [...] es imperante, para tomar decisiones” • “Cada estudiante expresa un estilo de aprendizaje, pueden ser activos, reflexivos, teóricos o pragmáticos” • “Usualmente valoro las preferencias de recepción de información, como son el contenido auditivo, lo kinestésico o el material visual que es importante para crear recursos y dinámicas de clase que favorezcan las maneras de aprender individual y colectivamente”	• Formación profesional permanente • Investigar, planificar y evaluar • Participación en actividades de crecimiento profesional • Conocimiento de la temática a enseñar • Mediación pedagógica • Flexibilidad al evaluar • Planeación didáctica	• Desarrollo profesional del docente • Mediación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Significados que los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje		• “Estas apuestas dando rutas claras del aprendizaje y sus significantes en el campo pedagógico”. • “Valora la individualidad de los aprendizajes, toda propuesta articulada a estos principios atenderá desde una concepción integral los componentes del ser que aprende”. • “Todo esto permite invitar a cada docente a buscar los recursos necesarios a nivel didáctico para estimular el verdadero aprendizaje”. • “Nos alejamos de los postulados del tradicionalismo, de la improvisación, y nos acercamos a la innovación, es un reto inminente”. • “De los aportes de la neurociencia asumo ciertos aportes en el “marco de la didáctica, al comprender los elementos neurológicos que ocurren al interior del cerebro de mis estudiantes, para entender el uso de los recursos didácticos en pro de disminuir factores de riesgo en la enseñanza”. • “Procuró que los estudiantes logren la comprensión de los contenidos que se vienen aprendiendo, y por eso, cuando sé cómo aprende el estudiante, puedo acercarme a la manera de cómo crea la representación de sus ideas”. • “Para eso es importante, armonizar las metodologías de enseñanza con las técnicas de aprendizaje de los alumnos”. • “A mi juicio el neuroaprendizaje es un derivado de una epistemología regional como es la neurociencia cognitiva que al entender el cerebro, busca las bases del pensamiento y de la manera en cómo se construye en una herramienta y un camino para la independencia intelectual del estudiante capaces de autogestionarse y superarse a sí mismos”.. • “En la Facultad Ciencias de la Educación, es importante mejorar dos aspectos: primero, impulsar prácticas de valoración en el aula para valorar los recursos, dificultades y avances que presentan los estudiantes. Segundo, emprender apuestas didácticas que parta de la formación del docente en pro de la construcción de experiencias innovadoras a nivel pedagógico en la docencia universitaria”.

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Figura 7

Estructura particular ALFA 2



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Con respecto a la categoría: *Desarrollo profesional del docente*, emergen las siguientes subcategorías: (a) Formación profesional permanente, (b) Investigar, planificar y evaluar, (c) Participación en actividades de crecimiento profesional, (d) Conocimiento de la temática a enseñar. Conocer la opinión de ALFA 2, muestra un horizonte con perspectivas particulares, relacionadas con los aspectos que considera relevantes para la enseñanza y su didáctica universitaria. Señala que los profesores universitarios, como actores que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje, requieren formación constante, con especial énfasis en investigar, planificar y evaluar y el debido conocimiento de su disciplina que enseñan.

En relación a la categoría: *Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje*, aparece por segunda vez en las experiencias de los informantes, y se manifiesta en las subcategorías: (a) Mediación pedagógica, (b) Flexibilidad al evaluar, y (c) Planeación didáctica. Estos nuevos atributos que describen a la categoría hacen especial señalamiento a los aspectos relacionados con la planeación docente, al centrar su acción profesional, en un contexto laboral específico, la organización y evaluación de los contenidos.

De igual manera, la categoría: *Diversidad de estilos de aprendizaje*, se configura en: (a) Estilos de aprendizaje, (b) Canales de recepción del conocimiento, (c) Rutas del aprendizaje, (d) Recursos para estimular el aprendizaje, (e) Acercamiento a la innovación, (f) Comprender y aprovechar procesos de aprendizajes, (g) Aprendizaje activo, (h) Independencia intelectual del estudiante. Para la informante ALFA 2, los diferentes estilos de aprendizajes y sus respectivos canales de recepción, son ingredientes básicos para el desarrollo del aprendizaje, donde confluyen la inteligencia y la creatividad que les ayuda a ser estudiantes creativos y autónomos en sus aprendizajes y en su desarrollo profesional, en la medida que se les enseñe desde cada área o desde cada disciplina y realizar actividades que permitan a los estudiantes, activar y aplicar conocimientos, indagar, reflexionar, resolver problemas y comunicarse con eficacia.

Asimismo, la categoría: *Actualización constante*, aparece nuevamente, esta vez definida con las subcategorías: (a) Centrar la pedagogía en el aprendizaje, (b) Formación innovadora del docente. Para ALFA 2, es importante desarrollar una concepción de la educación superior centrada en el aprendizaje del alumno, pero que al mismo tiempo se garanticen unas condiciones apropiadas a nivel de infraestructuras organizativas y de apoyo para que el profesorado desarrolle adecuadamente las nuevas funciones, tareas y roles que exige la docencia.

A partir de lo representado en la Tabla 8, las tipologías que surgieron del informante ALFA 3, en esta fase de categorización del proceso de análisis, se muestran las siguientes categorías: (a) Desarrollo profesional del

docente, (b) Uso de nuevas tecnologías, (c) Ambiente de aprendizaje, (d) Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro (e), Diversidad de estilos de aprendizaje, (f) Actualización constante.

Todas estas categorías y subcategorías se representan en su respectiva estructura particular en la Figura 8.

La Figura 8 muestra los significados y significantes que emergieron de la experiencia del informante ALFA 3, y que se interpretaron a través de las siguientes categorías: *Desarrollo profesional del docente*, *Uso de nuevas tecnologías*, *Ambiente de aprendizaje*, *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro*, *Diversidad de estilos de aprendizaje*, y *Actualización constante*.

En este sentido, la categoría: *Desarrollo profesional del docente*, emergieron las siguientes subcategorías: (a) Investigar y planificar, (b) Conocimiento de temática a enseñar, y (c) Participación en actividades de crecimiento profesional. El ámbito del desarrollo profesional del docente universitario se impregna de exigencias propias, conforme a la importancia que representa la formación superior. Esto, a juicio de la informante ALFA 3, significa mantenerse ajustado al requerimiento de prepararse para su cátedra, pero también la consecuente actualización permanente, dado los cambios que invariablemente se dan en las universidades, para adaptarse a las dinámicas sociales, científicas y económicas y para ello, se requiere contar con personas que posean un alto grado de compromiso y autonomía para adecuarse a los nuevos procesos laborales y ajustar su desempeño a estos requerimientos.

Así mismo, surge una nueva categoría: *Uso de nuevas tecnologías*, con los siguientes atributos: (a) Materiales interactivos, y (b) Uso de herramientas virtuales. Desde la visión de la informante, sus estrategias incluyen el uso de nuevas tecnologías, dado su papel fundamental en la configuración de la cultura social. Las tecnologías han cambiado los modos de hacer en la sociedad moderna, han permitido transformar el tiempo, el espacio, acortar las distancias y estar en cualquier lugar del mundo.

Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje		
• “En la planeación realizo búsqueda de información bibliográfica pertinente para fundamentar el curso” • “Realizo una construcción de estrategias muy didácticas que involucran las herramientas y recursos virtuales para el aprendizaje con el trabajo colaborativo”, “fomentar mucho la participación de los estudiantes para aclarar y generar más dudas que propicien la investigación” • “No todos los estudiantes aprenden de la misma forma” • “El profesorado universitario debe poseer un alto dominio de la materia que imparte y sobre todo una firme preparación metodológica con el fin de guiar al estudiantado al uso adecuado de la información y propiciar intercambio de saberes” • “Para aplicar mi saber disciplinar e innovar cada día más en el ámbito de la didáctica y el uso de recurso y herramientas virtuales para la construcción de ambientes virtuales para el aprendizaje” • “Participo activamente en la formación pedagógica de muchos profesionales que han decidido ser docentes a nivel de diplomados, prácticas y especialización” • “No todos los estudiantes aprenden de la misma manera, el uso de estrategias y recursos que permitan generar en el desarrollo de la secuencia didáctica”.	• Investigar y planificar • Materiales interactivos • Conexión comunicacional • Estudiante como protagonista • Conocimiento temático a enseñar • Uso de herramientas virtuales • Participación en actividades de crecimiento profesional • Estudiante como protagonista	• Desarrollo profesional de docente • Uso de nuevas tecnologías • Ambiente de aprendizaje • Desarrollo profesional del docente • Uso de nuevas tecnologías • Desarrollo profesional de docente

Tema: Significados que los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje

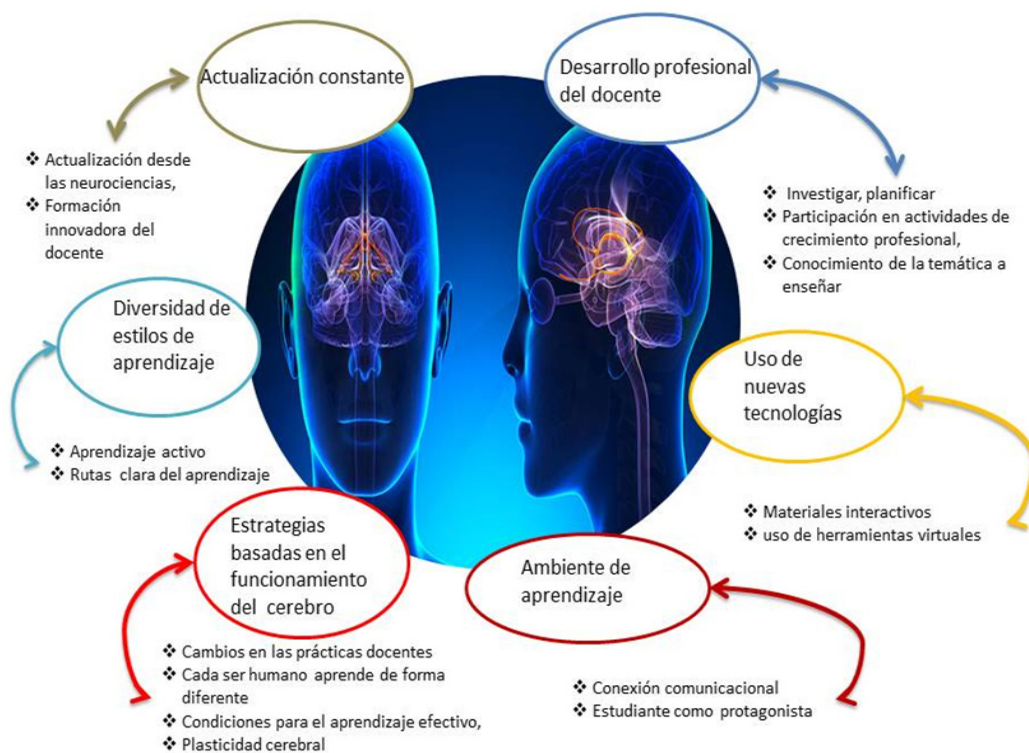
- “Las metodologías de enseñanza-aprendizaje adoptadas habitualmente en los diferentes niveles de la educación, desde la formación preescolar hasta la educación superior, están llamadas en efecto, a sufrir cambios profundos o ser eliminadas al interior de las prácticas docentes, cuya tarea esencial es saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza”
- “Cada ser humano es único y tiene una forma de aprender única”
- “Se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje”
- “El neuroaprendizaje es una herramienta imprescindible para el capacitador de estos tiempos que sabe que el único camino seguro para lograr un futuro promisorio es contribuir con la formación de seres capaces de autogestionarse y superarse a sí mismos”
- “La enseñanza debe estar configurada hacia las propuestas de proyectos educativos donde se tengan en cuenta las funciones del cerebro, los procesos cognitivos, lo cual será muy útil para proponer estrategias pedagógicas más eficaces y orientar aprendizajes efectivos”
- “Entender que existen múltiples formas de aprender y de enseñar, y que el cerebro tiene la capacidad de amoldarse y adaptarse a las situaciones, lo llamado plasticidad cerebral”
- “Educar es modificar el cerebro. El neuroaprendizaje para mí, es la relación entre las características del cerebro y las formas de cómo se aprende”
- “Considero que, en el contexto de esta universidad, se debe realizar una actualización de los microdiseños a nivel general que contemplen las características propuestas desde la neurociencia, el neuroaprendizaje y la neurodidáctica”
- “También, se pueden impulsar talleres de formación docente donde faciliten información de cómo impulsar en la práctica docente las innovaciones pedagógicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje”

- Cambios en las prácticas docentes
- Cada ser humano aprende de forma diferente
- Condiciones para el aprendizaje efectivo
- Aprendizaje activo
- Condiciones para el aprendizaje efectivo
- Plasticidad cerebral
- Rutas del aprendizaje
- Actualización desde las neurociencias
- Formación innovadora del docente
- Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro
- Diversidad de estilos de aprendizaje
- Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro
- Diversidad de estilos de aprendizaje
- Actualización constante

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Figura 8

Estructura particular ALFA 3



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Seguidamente se tiene la categoría: *Ambiente de aprendizaje*, compuesta por: (a) Conexión comunicacional, (b) Estudiante como protagonista. La experiencia de ALFA 3, indica que posee una óptica diferente, frente a lo que ha sido tradicionalmente, ha significado el concepto de ambiente de aprendizaje, el cual ha tenido como condición esencial, el proceso de enseñanza. En el caso de sus aportes, es importante centrar la enseñanza en una comunicación bidireccional, centrando la didáctica en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, enfatizando, no tanto en contenidos representacionales, sino en el hecho de que las personas aprendan a abordar la realidad, de manera activa, contextualizada y teniendo en cuenta todas las perspectivas posibles, dejando de lado esquemas rígidos y preconcebidos.

Por su parte la categoría: *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro*, se configura de los atributos: (a) Cambios en las prácticas docentes, (b) Cada ser humano aprende de forma diferente, (c) Condiciones para el aprendizaje efectivo, y (d) Plasticidad cerebral. Desde la visión de esta informante, los aportes de las neurociencias y del neuroaprendizaje, representan un gran reto para los docentes universitarios, los cuales deben incorporarlos a sus prácticas pedagógicas, en función de impulsar los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Dicho aprendizaje, requiere de ciertas condiciones, es decir, el uso de asociaciones y relaciones de progresiva complejidad. Además, asume que, dada la plasticidad cerebral, todos los estudiantes poseen potencial de aprendizaje, es decir, capacidad para pensar y desarrollar conductas inteligentes, empleando la experiencia previa para abordar nuevas situaciones.

En relación a la categoría: *Diversidad de estilos de aprendizaje*, se presenta acompañada por las subcategorías: (a) Aprendizaje activo, (b) Rutas del aprendizaje. La opinión de la informante muestra firmeza al considerar las diferencias naturales en cada estudiante y, por tanto, sus diferentes procesos de aprendizaje, por ello asume que es posible utilizar distintas rutas, adecuadas con las múltiples capacidades de aprendizaje de cada estudiante.

Finalmente, surge la categoría: *Actualización constante*, con sus respectivas subcategorías: (a) Actualización desde las neurociencias, y (b) Formación innovadora del docente. En correspondencia con lo expresado por los otros informantes, ALFA 3, propuso tener en cuenta los aportes de las neurociencias, para ser incluidos en la formación y actualización permanente de los docentes universitarios.

Fundamentado en los aspectos que surgen en la Tabla 9, se revelan las subcategorías y categorías, que surgieron de los aportes del informante ALFA 4: (a) Ambiente de aprendizaje, (b) Construcción del bienestar emocional, (c) Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro, (d) Diversidad estilos de aprendizaje, y (e) Actualización constante. Presentamos su representación en la Figura 9.

La Figura 9 muestra las categorías y subcategorías que resultaron de los aportes de la informante ALFA 4, entre ellas: *Ambiente de aprendizaje*, *Construcción del bienestar emocional*, *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro*, *Diversidad de estilos de aprendizaje* y *Actualización constante*.

A este respecto, la categoría *Ambiente de aprendizaje*, se presenta enlazada a los siguientes atributos: (a) Enlace con experiencias significativas, (b) Conexión comunicacional y (c) Estudiante como protagonista. Estos constructos, resultaron recurrentes en todos los informantes, dando evidencia de los distintos elementos que resultan de gran importancia para brindar una didáctica universitaria diferente.

Seguidamente, la categoría *Construcción del bienestar emocional*, compuesta por: (a) Creación de entorno emocional afectivo, (b) Valoración de las diferencias individuales, y (c) Reconocimiento de las emociones de los estudiantes. Nuevamente el factor emocional, arroja relevancia para los informantes clave, lo que para la informante ALFA 4, es un requisito en la búsqueda de construcción de aprendizajes exitosos.

Luego, la categoría *Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro*, se organiza por los atributos: (a) Acercamiento a la innovación, (b) Condiciones para el aprendizaje efectivo, (c) Cambios en las prácticas docentes, (d) Métodos activos. Resulta interesante el gran auge e importancia que ALFA 4 les atribuye a los aportes de las neurociencias y el Neuroaprendizaje, los cuales afirma utilizar en sus prácticas docentes, por lo que se anima a invitar a otros colegas a utilizarlos.

Por su parte, la categoría *Diversidad de estilos de aprendizaje*, y su subcategoría: Comprender y aprovechar procesos de aprendizajes, surge como complemento a los grandes desafíos que recaen en los docentes universitarios respecto a enseñar.

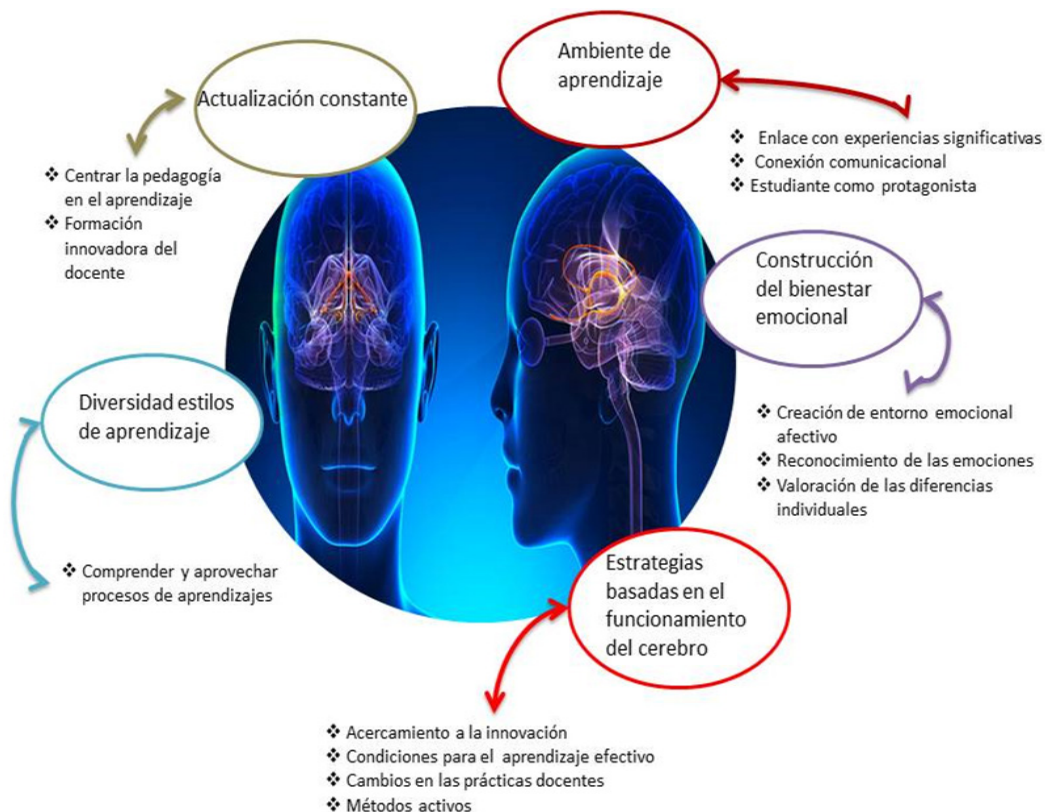
Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje		
• “Un día lleno de entusiasmo y compromiso, comienzo con la presentación del docente luego hago una actividad rompe hielo para que el estudiante se relaje y lo preparo para recibir el aprendizaje” • “Socializo el microdiseño, orden del día y les doy voz para que juntos aportemos ideas para proponer tareas o actividades”. “Durante la explicación de la clase les hago preguntas o les invento un caso para que analicemos juntos e ir comprendiendo los conceptos propuestos”. “Les pregunto cómo se sintieron con la clase, si les gustó, cómo les pareció, si comprendieron los temas dados, hago cierre y recuerdo nuevamente los compromisos, así mismo les hago envío de todo el material al correo” • “Para mí enseñar a estudiantes universitarios significa pasión y amor a la enseñanza, el docente debe orientar y guiar al estudiante en cada paso de su proceso de formación, desde la redacción de un documento hasta en el ejercicio de su trabajo como profesional” • “He encontrado distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, a comienzo de mi asignatura les aplico un test de estilos de aprendizaje” • “Se sienten más seguros y más entusiasmados y muestran mejor disposición para aprender”	• Enlace con experiencias significativas • Conexión comunicacional • Creación de entorno emocional afectivo • Estudiante como protagonista • Valoración de las diferencias individuales • Reconocimiento de las emociones de los estudiantes	• Ambiente de aprendizaje • Construcción del bienestar emocional • Ambiente de aprendizaje • Construcción del bienestar emocional

Aporte testimonial	Subcategorías	Categorías
Tema: Significados que los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje		
• “Estos aportes, significan para mí, un gran avance a nivel pedagógico” • “Este modelo le aporta a la educación diversas formas de comprender cómo funciona el cerebro, cuándo un sujeto está procesando información y cómo lo interpreta través de sus sentidos, pero a la vez el cerebro está funcionando en pro de esa actividad perceptual generando con ello aprendizaje” • “Le permitan a la comunidad académica entender por qué es importante conocer las regiones del cerebro y cómo funciona cada una de ellas o el papel que ejercen en el proceso de aprendizaje” • “Da luces de cómo adquiere el conocimiento una persona” • “Hoy en día se habla de funciones ejecutivas, de procesos psicológicos básicos y superiores y se puede analizar desde las regiones cerebrales” • “Mi experiencia en el uso aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje ha sido muy gratificante; los estudiantes comienzan a comprender las dificultades que existen en el aprendizaje” • “Trato de aplicar instrumentos a mis estudiantes que me permitan entender su estilo de aprendizaje y su afinidad con las estrategias que utilizan, luego les hago saber sus fortalezas, donde deben trabajar más y se proponen actividades acordes a sus preferencias académicas” • “el capacitar a los docentes en esta modelo de aprendizaje, ya que le aportaría mucho al momento de diseñar actividades que vayan acorde a las necesidades de los estudiantes, ellos podrían desarrollar con mayor desempeño sus actividades académicas” • “Un aporte sería que, dentro de los microdiseños, se planteen aspectos relacionados con los estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje”	• Acercamiento a la innovación • Comprender y aprovechar procesos de aprendizajes • Condiciones para el aprendizaje efectivo • Cambios en las prácticas docentes • Condiciones para el aprendizaje efectivo • Condiciones para el aprendizaje efectivo • Métodos activos • Centrar la pedagogía en el aprendizaje • Centrar la pedagogía en el aprendizaje • Formación innovadora del docente	• Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro • Diversidad estilos de aprendizaje • Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro • Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro • Actualización constante

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Figura 9

Estructura particular ALFA 4



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Para cerrar, se tiene *Actualización constante*, con sus atributos: (a) Centrar la pedagogía en el aprendizaje, (b) Formación innovadora del docente, aspectos que coinciden con los demás informantes.

4.1. Relacionando las categorías emergentes

Una vez realizado el proceso de categorización y estructuración de los hallazgos, del discurso intersubjetivo con cada uno de los informantes clave, van surgiendo nuevas interpretaciones, tal y como lo plantea, Leal (2005), la comprensión preliminar debe llevar a un proceso de profundización, de

exploración de detalles o de diferentes perspectivas, para tener una visión holística, que guíe a la comprensión profunda de lo estudiado, es decir, el proceso propio del círculo o espiral hermenéutico.

Es así como, se lograron realizar nuevas agrupaciones entre las categorías previas que emergieron, tomando en cuenta esos atributos que las definen. En tal sentido se tiene una primera agrupación, compuesta por: *Mediación del proceso enseñanza-aprendizaje*, *Ambiente de aprendizaje* y *Uso de nuevas tecnologías*.

En esta unión, podemos resaltar que la *Mediación pedagógica* es utilizada con *Flexibilidad al evaluar*, *aplicando una Planeación didáctica*, y en algunos casos, apoyado en *el uso de Materiales interactivos y de herramientas virtuales*, todo ello, con carácter flexible sin ser considerado como una receta, sino como principios donde es posible evaluar, planificar, utilizar diversas estrategias de enseñanza.

Así mismo, la naturaleza misma de esta mediación del proceso enseñanza-aprendizaje, invita a los informantes a hacer uso de diferentes estrategias y para conseguirlo, recurren a los *Acuerdos pedagógicos*, siempre buscando que exista *Conexión comunicacional*, *Variedad de estrategias de enseñanza*, *Respeto por las diferencias individuales*, *Enlace con experiencias significativas* y *Modelando experiencias*.

Este conocimiento pedagógico necesario, debe involucrar la mayor cantidad de estrategias posibles, de manera que no quede por fuera nada importante que pueda influir en las decisiones y sus consecuencias.

De este modo, la comprensión del educando con sus características personales, las estrategias y recursos, no pueden quedar excluidas del conocimiento pedagógico, lo cual implica que es necesario abordar los procesos de aprendizaje en su totalidad, con su naturaleza, su biología y sus subjetividades.

Es así como, los profesores universitarios, muestran su compromiso por mantener y lograr que cada *Estudiante como protagonista*, del hecho educativo, pueda obtener el *Desarrollo del pensamiento crítico y Aprendizajes a largo plazo*.

Siguiendo con el proceso de engranar las categorías previas, se presenta otro grupo, conformado por: **Estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro, Diversidad de estilos de aprendizaje, Construcción del bienestar emocional.**

En el encuentro de ideas, los profesores asumen el neuroaprendizaje como un *acercamiento a la innovación*, asumiendo que *cada ser humano aprende de forma diferente*, valorando la importancia de *crear un entorno emocional afectivo*, al *reconocer las emociones y las diferencias individuales*.

Pero también, se reconoce a ese maravilloso órgano que cada quien posee, como lo es el cerebro humano, el cual permite nuevos aprendizajes por su gran *Plasticidad cerebral*. Estos aprendizajes son recibidos a través de los distintos *canales de recepción del conocimiento* y por sus particulares *estilos de aprendizaje*.

En este contexto, los informantes asumen que, en su acción pedagógica, es necesario realizar algunos *cambios en las prácticas docentes*, *revisar las opciones posibles para las Rutas del aprendizaje*, al *brindar condiciones para el aprendizaje efectivo*. Para ello, hacen uso de *Métodos activos* y del *aprendizaje colaborativo*. Asimismo, utilizan variados *Recursos para estimular el aprendizaje* y *Activar la curiosidad del cerebro*. Todo lo anterior, resalta su compromiso por comprender y aprovechar procesos de aprendizajes, el *Aprendizaje activo* y la *Independencia intelectual* del estudiante.

En este orden de ideas, se tiene el último grupo de enlaces entre categorías previas, configurado por **Desarrollo profesional del docente y Actualización constante**. En este grupo de atributos, que permiten ir definiendo las categorías, es posible destacar los conceptos que los pro-

fesores emiten acerca de su formación profesional permanente. Para ello consideran también que se debe investigar, planificar y evaluar, participar en actividades de crecimiento profesional y el conocimiento de la temática a enseñar.

Estas expresiones, permiten dar cuenta que los profesores se ocupan de su crecimiento profesional en la práctica pedagógica y en la actualización de sus conocimientos.

Asimismo, denotan que no solo consideran sus acciones como profesionales, sino que también involucran a sus estudiantes en las mismas, ya que cuidan que sus *acciones didácticas*, estén *centradas en el aprendizaje*. Finalmente, se ratifica lo que ya afirmaron en otros aspectos, como lo es, el asumir la necesidad de brindar y obtener una formación innovadora del docente y actualización desde las neurociencias.

En tal sentido, la red de conexiones, que una vez sacadas a la luz, muestran sus asociaciones, similitudes, diferencias y aspectos que quizás parecieran no estar relacionados, pero que una vez, se han sometido a procesos de reflexión y análisis, posibilitan continuar el proceso de integración y unificación que, a través de cada categoría y sus atributos, dan sentido a los hallazgos en la construcción de los significados emergentes en esta investigación.

Considerando lo descrito, se muestra en este momento de asociación, entre las categorías previas y su interrelación con sus respectivos atributos, a partir del discurso intersubjetivo generado desde los sentidos emergentes de los informantes, tal y como se esquematiza en la Figura 10.

4.2. Reducción eidética fenomenológica y la construcción de categorías definitivas

Las experiencias vividas de los informantes claves, en relación con los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje, de los estudiantes universitarios en el entorno de la Universidad del Magdalena, permite la inter-

pretación de la información, surgida de la realidad sentida en sus propios contextos, tomando para ello el discurso compartido en la indagación, permitiendo develar los despliegues más importantes en cada una de las categorías emanadas.

En tal sentido, en este recorrido abordado desde la perspectiva fenomenológica interpretativa, se hizo uso de la reducción eidética, o búsqueda de la esencia de las cosas, en la cual todo lo accidental y contingente se suprime hasta llegar al núcleo invariable de la realidad que permite la identidad de algo, a pesar de sus cambios y que constituye sus características universales y necesarias.

La esencia es denominada también por Husserl como *eidós* y no se capta por abstracción, sino mediante una intuición que remite a lo absolutamente real y necesario. Partiendo de esta concepción, la reducción eidética capta la expresión ontológica del sujeto en el ser y el hacer, de su interacción con los demás, y en el escenario educativo contextualizado en el nivel universitario.

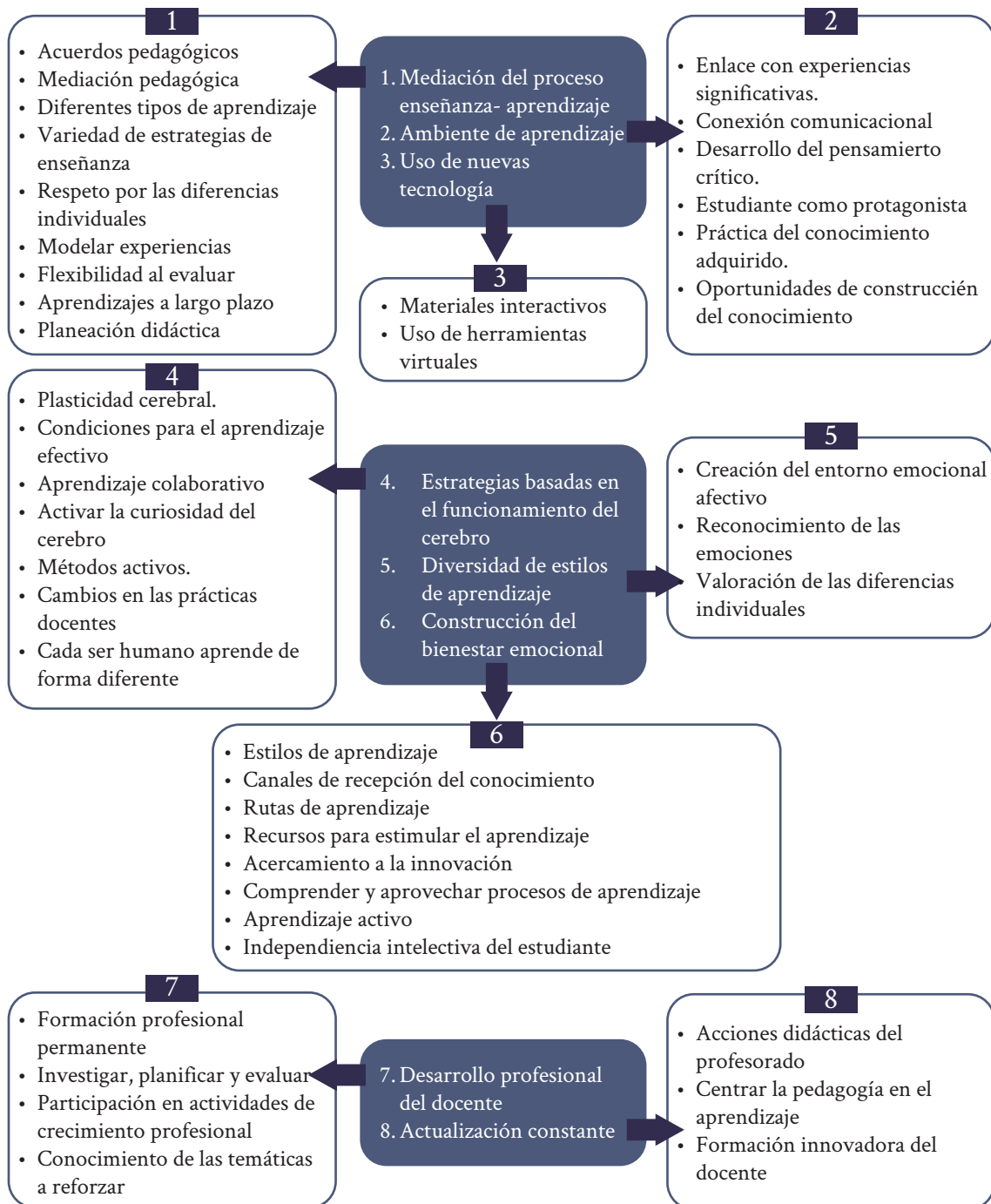
De esta manera, las categorías previas presentadas anteriormente, sirven como insumo para propiciar el surgimiento de las categorías que emergen, y que en definitiva justifican el recorrido realizado, para generar lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, que aportan beneficios onto-epistémico-axiológicos, para la didáctica en contextos universitarios.

Estas aseveraciones permiten develar en la Figura 11 la esencia del proceso de reducción eidética de la realidad.

La representación hologramática, da cuenta de la reducción eidética de la realidad estudiada, lo cual se traduce en una visión holística de esa realidad particular, conformada por el modo de pensar, conocer y de gestionar las acciones didácticas de los profesores universitarios, con respecto a los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje de los estudiantes, lo cual, permea el abordaje de los lineamientos epistemológicos de la vinculación de

Figura 10

Resumen de categorías previas y subcategorías



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, que aportan beneficios onto-epistémico-axiológicos para la didáctica en contextos universitarios.

Estas categorías emergentes, constituyen un modo específico de resignificar la realidad, de tal manera que, desde el pensamiento fenomenológico-hermenéutico, invita a darle nuevas miradas a las acciones didácticas en el contexto universitario.

Seguidamente se presenta la Tabla 10 de las categorías definitivas proveniente del discurso de los informantes claves, procesadas mediante el método de la reducción fenomenológica eidética.

4.3. Triangulación como estrategia de cientificidad de la investigación

La triangulación de las categorías definitivas constituye el más importante criterio para la valoración subjetiva de los hallazgos, puesto que la misma según, Duarte y Parra (2015), “busca la convergencia de patrones, para corroborar la interpretación global del fenómeno humano” (p. 220). En efecto, este proceso de triangulación conduce a construir una nueva perspectiva de la realidad, la cual se nutre, tanto de la conceptualización de los teóricos, como del significado mismo que le atribuyen los informantes y los investigadores a cada una de las categorías de análisis.

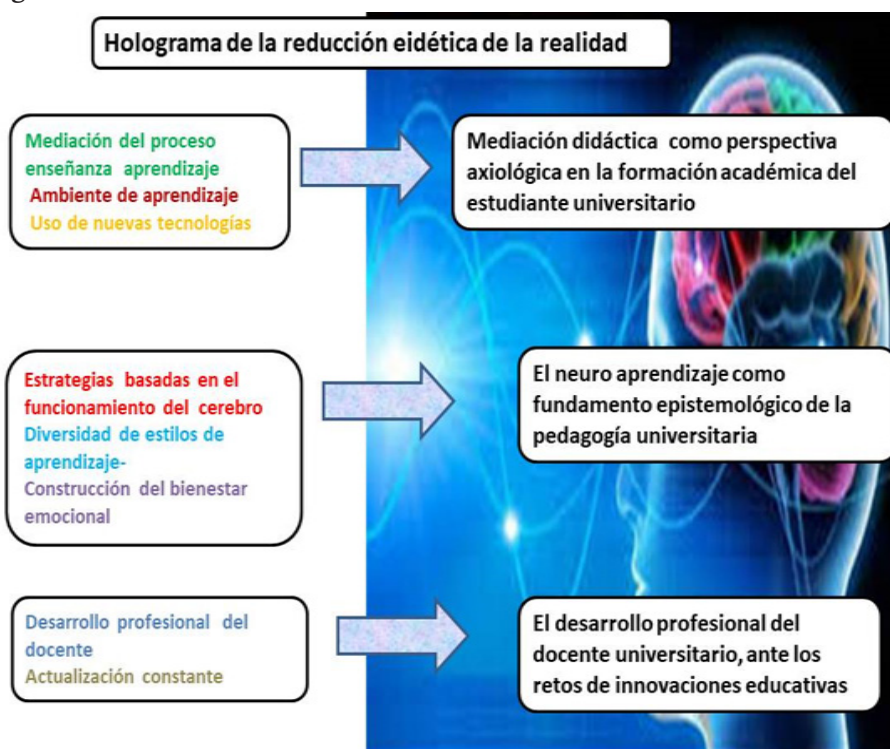
4.4. Tejiendo los hallazgos

Una vez presentadas, las matrices de triangulación como estrategia de cientificidad de la investigación se continúan develando los aportes, producto del contraste tridimensional entre los informantes clave con sus valiosas experiencias llenas de matices particulares, los aportes teóricos de los autores que, de acuerdo con sus distintas posiciones epistémicas, colaboran en dar sustentación al fenómeno en estudio y la interpretación de la investigadora.

En este diálogo fue importante considerar lo contextual y la necesaria perspectiva epistémica, para generar una nueva configuración que será el cimiento para la construcción de un entretejido teórico acerca de los lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, en el marco de la Universidad del Magdalena, en Colombia, por tanto si se quiere innovar en una didáctica universitaria, vinculada con los aportes científicos y transformaciones paradigmáticas que se están planteando, entonces se necesita que los profesores universitarios expresen su responsabilidad por ampliar, actualizar, renovar sus procesos de formación permanente para liderar cambios y transformaciones, no solo de los conocimientos a impartir a los estudiantes sino desde su propia esencia como profesional.

Figura 11

Holograma de la reducción eidética de la realidad



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Es apropiado referir que, desde la *mediación didáctica como perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario (MeDiPAFEU)*, se perfila una didáctica universitaria, basada en el desarrollo humano (Bruner, 1960; Maslow, 1968; Vygotsky, 1981). Esta concepción humanista, convierte en centro de atención la experiencia y necesidades del estudiante, ponderando significativamente la perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario.

El foco, se ubica en el desarrollo integral del estudiante y sus dimensiones intelectual, emocional y social, tal como lo refiere Morin (2001) “comprender lo humano es comprender su unidad en la diversidad, su diversidad en la unidad” (p. 55). Esta diversidad, significa que el ser humano es a la vez físico, biológico psíquico, cultural, social, histórico, lo que, desde la educación universitaria, requiere ser asumido como una unidad plena de todos esos matices, para ofrecer una mediación didáctica respetuosa y acorde con esa condición humana.

Con referencia a lo anterior, las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje son sumamente flexibles, conectadas con las experiencias previas y las emociones.

En efecto, la mediación del aprendizaje del ser humano es un acto intencional que tiene alcances concretos, al asumir las metas que se desean alcanzar, procurando articular la dimensión pedagógica (plan de acción, procedimientos, métodos y estrategias) y la dimensión psicológica (inteligencia, comprensión de los contenidos y estructuración de los esquemas de pensamiento, motivaciones) con plena libertad de pensamiento y pertinencia didáctica.

Lo anterior, lleva a considerar la mediación didáctica, desde una perspectiva transdisciplinaria, entretejida de aspectos axiológicos, cognitivos, volitivos, metodológicos, motrices, entre otros, tal como lo refiere Morin (2007), al afirmar que el mediador pedagógico, requiere considerar su labor profesional, desde diferentes ángulos, y para ello precisa recurrir a la

Tabla 10
Categorías definitivas

	Categoría	Iniciales
1	Mediación didáctica como perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario	MeDiPAFEU
2	El neuroaprendizaje como fundamento epistemológico de la pedagogía universitaria	NaFEPU
3	El desarrollo profesional del docente universitario, ante los retos de innovaciones educativas	DePDURIE

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

Tabla 11

Triangulación categorías definitiva

Perspectivas		
De los informantes	De los autores MeDiPAFEU*	De la investigación
ALFA 1: “la escucha activa es un gran elemento para la comunicación, la cual permite identificar el estado de ánimo y las emociones del estudiante, entendiendo sus realidades”. Alfa 3: “Realizó una construcción de estrategias muy didácticas que involucren las herramientas y recursos virtuales para el aprendizaje con el trabajo colaborativo para tener un ambiente muy dinámico de formación” ALFA 4: “Comienzo con la presentación del docente luego [...] actividad rompe hielo para que el estudiante se relaje y lo preparo para recibir el aprendizaje, socializo el microdiseño, orden del día y les doy voz para que juntos aportemos ideas para proponer tareas o actividades durante el semestre, durante la explicación de la clase les hago preguntas o les invento un caso para que analicemos juntos e ir comprendiendo los conceptos propuestos, se les coloca hacer una actividad evaluativa que tienen que entregar la próxima semana, les pregunto cómo se sintieron con la clase, si les gustó, cómo les pareció, si comprendieron los temas dados, hago cierre y recuerdo nuevamente los compromisos”	González (2008). La didáctica es el espacio intencional y sistemático caracterizado por la estructuración de procesos de enseñanza que afectan el aprendizaje y, por otro lado, la perspectiva espontánea de la didáctica como una posibilidad permanente de superar la sistematización de acciones en el aula, contexto en el que el profesor puede crear y establecer nuevas relaciones entre el conocimiento, el estudiante y sus propias perspectivas y comprensiones sobre el acto de enseñar. Londoño (2016), “la didáctica no se refiere de manera primaria a los métodos, sino a la relación educativa entre sujetos, por lo que la enseñanza se determina más por las mediaciones que por las actividades, recursos y estrategias” (p. 33).	Las vivencias de los informantes permiten reconocer su gran compromiso con la formación universitaria de los estudiantes. Es notoria la importancia que le asignan a la persona, al ser humano que representa cada uno de sus estudiantes, los cuales constituyen el centro o foco de sus acciones didácticas. También, hacen énfasis en la organización, planificación y evaluación de sus clases, en la cual incluyen recursos y estrategias de enseñanza, con el propósito de lograr los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello utilizan estrategias de participación, de colaboración, hacen uso del reconocimiento a sus emociones y aprendizajes previos, entre otros. A la luz de las exigencias que todo profesor universitario debe asumir, y de acuerdo con Londoño (2016) y González (2008), la didáctica universitaria de los informantes claves pone el acento en esa relación educativa con sus participantes, al realizar una mediación de los aprendizajes, estableciendo nuevas relaciones entre el conocimiento, el estudiante y sus propias perspectivas como profesional.

Perspectivas		
De los informantes	De los autores	De la investigación
NaFEPU**		
Alfa 1: “No todos los estudiantes aprenden de la misma forma y que tienen diferentes ritmos de aprendizaje, es decir, reconozco sus diferencias y por eso estoy consciente que no existe una sola fórmula para lograr el aprendizaje duradero y el desarrollo de habilidades en todos los estudiantes” ALFA 2: “Entender el funcionamiento del cerebro y la memoria, favorece el quehacer pedagógico y por consiguiente un buen aprendizaje en los estudiantes” ALFA 3: “Cambios profundos al interior de las prácticas docentes, cuya tarea esencial es saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza, resaltando que cada ser humano es único y tiene una forma de aprender única. Para lograr este propósito se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje con el fin de hacer del estudiante un ser autónomo, independiente y autorregulado” ALFA 4: “Trato de aplicar instrumentos a mis estudiantes que me permitan entender su estilo de aprendizaje y su afinidad con las estrategias que utilizan, luego les hago saber sus fortalezas, donde deben trabajar más y se proponen actividades acordes a sus preferencias académicas”	Cabrera y Fariñas (2005), destacan la existencia de una gama versátil de clasificaciones de los sujetos respecto a sus formas preferidas de aprender, sustentadas básicamente en la consideración de dos criterios fundamentales: las formas de percibir la información y las formas de procesarla. Ausubel, Novak y Hanesian (1983), señalan que “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averigüese esto y enseñense en consecuencia” (p. 46). Ortiz (2009): “Hoy se sabe que nuestro cerebro tiene un inmenso potencial para aprender, que nuestro conocimiento anterior, nuestras emociones y nuestros ideales afectan significativamente nuestro aprendizaje y que las actividades que hagamos con nuestros estudiantes, de una u otra manera pueden contribuir a crear y configurar nuevas redes y circuitos de comunicación neuronal (p. 36). “los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro, integrados con la psicología, la sociología y la medicina, en un intento de mejorar y potenciar, tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como enseñanza mejor en los profesores” (Mora, 2013, p. 11).	Para los informantes claves, existen muchos estilos de aprendizaje, cada uno ajustado a las diferencias individuales de cada estudiante, para ellos, es posible evidenciar que sus estudiantes han aprendido significativamente, cuando son capaces de comprender el significado de estos, lo cual implica que puedan definirlos y establecer relaciones entre sus ideas previas y tales conceptos. En este sentido se evidencia que sus intencionalidades pedagógicas, son coherentes con las ideas constructivistas, inspiradas en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Así mismo, se hace evidente la actualización documental que refieren los informantes, con respecto a los aportes que, desde las neurociencias, le brindan a la educación. En tal sentido, es necesario configurar el neuroaprendizaje como aporte epistemológico, que sustenta la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizando el pensamiento, las emociones y la inteligencia como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior.

¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR?

-ESTILOS DE APRENDIZAJE & NEUROAPRENDIZAJE-

Perspectivas		
De los informantes	De los autores	De la investigación
DePDURIE***		
ALFA 1: “Yo considero que se debe mejorar en verdaderas prácticas educativas incluyentes, en donde el aprendizaje sea accesible para todos los estudiantes de acuerdo a sus necesidades e intereses, siendo el docente el que se adapte a las necesidades específicas y no lo contrario” ALFA 2: “Emprender apuestas didácticas que parta de la formación del docente en pro de la construcción de experiencias innovadoras a nivel pedagógico en la docencia universitaria” ALFA 3: “Impulsar talleres de formación docente donde faciliten información de cómo impulsar en la práctica docente las innovaciones pedagógicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje” ALFA 4: “Capacitar a los docentes en este modelo de aprendizaje, ya que le aportaría mucho al momento de diseñar actividades que vayan acorde a las necesidades de los estudiantes, ellos podrían desarrollar con mayor desempeño sus actividades académicas”	Rojas de G. (2009): “Se hace necesaria la formación de los docentes en estrategias de enseñanza que les permitan la transferencia a su asignatura de las habilidades del pensamiento, especialmente las de orden superior que permiten la inferencia, la toma de decisiones, el sentido crítico y el pensamiento creativo. La reflexión metacognitiva y la práctica sistemática, consciente y deliberada son fundamentales para el desarrollo de esas habilidades. Unesco (1997), en la Conferencia Mundial sobre educación superior “colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida a fin de que se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento del siglo que viene” (p. 6)	Para todos los informantes resultó importante el llamado a la actualización, a la formación continua, en el accionar de sus actividades académicas, lo que en esta investigación es denominada como Desarrollo profesional del docente universitario. Para la Unesco, la educación superior, requiere modificar el enfoque tradicional centrado en la enseñanza, hace un llamado a cambiar, a integrar al estudiante, como actor principal del hecho educativo, tal y como lo señalan los informantes claves. Por su parte, Rojas de G (2008), complementa, al indicar la importancia de actualizar las estrategias de enseñanza, llevándolas hacia niveles de integración metacognitiva, acordes con los postulados más avanzados relacionados con los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

* Mediación didáctica como perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario (MeDiPAFEU)

** El neuroaprendizaje como fundamento epistemológico de la pedagogía universitaria (NaFEPU)

*** El desarrollo profesional del docente universitario, ante los retos de innovaciones educativas (DePDURIE)

experiencia de otros expertos, de los equipos interdisciplinarios profesionales, en la búsqueda de respuestas o soluciones a los retos que le plantean en las diferencias de sus estudiantes.

En armonía con lo expresado por los informantes clave, al señalar que para ellos es importante contactar con las experiencias previas de sus estudiantes, escuchar sus experiencias, preguntarles sobre sus procesos de aprendizaje, Ortiz (2009) señala que es urgente e importante promover una educación de calidad, que enseñe a pensar a través de conceptos y no únicamente memorizando datos, ya que no es lo mismo saber o conocer las partes de un todo, que comprender ese todo y poner sus partes en contexto. Asimismo, el uso de estrategias de interacción, participación, colaboración, permiten configurar los conocimientos, en sintonía con los procesos afectivos, que se encargan precisamente de apreciar y valorar dichos conocimientos, para luego llevarlos a la práctica mediante las habilidades y destrezas, es decir, mediante acciones prácticas que, en resumen, permiten el logro y permanencia de los aprendizajes.

En este mismo orden y sentido, el *neuroaprendizaje como Fundamento Epistemológico de la Pedagogía Universitaria (NaFEPU)*, encuentra interpretación, desde el sustento epistemológico que se deriva desde las neurociencias, al diferenciar las concepciones de educación y pedagogía en las últimas décadas.

La mente humana ha sido redescubierta o, dicho de otra manera, redimensionada y, por tanto, para la pedagogía, es trascendental redefinir los conocimientos tradicionales sobre los factores biológicos, psicológicos, de los estudiantes en situación de aprendizaje.

A este respecto, el aprendizaje ha sido objeto de estudio desde la psicología, asumiendo diferentes visiones que, en su momento histórico de aparición, han sido consideradas como predominantes, sin que esto signifique que han desaparecido en las prácticas de aula del profesorado.

En un primer momento, el paradigma dominante, fue el conductista, con una concepción del aprendizaje basada en el análisis de las asociaciones entre estímulos y respuestas producidas por procesos de reforzamiento (lo que se denomina condicionamiento operante) o por asociaciones entre estímulos neutrales e incondicionales (condicionamiento clásico) (Coll et al., 1999); luego, puede señalarse el aprendizaje significativo, que ocurre cuando el sujeto consigue relacionar la nueva información con sus conocimientos previos y la relación se establece de una forma no arbitraria, sino pertinente (Ausubel et al., 1983). También, el aprendizaje estratégico que involucra el “proceso potencialmente consciente e intencional mediante el cual el sujeto organiza y modifica sus planes de acción, en función de determinadas metas de aprendizaje” (Ríos, 2006, p. 248).

Tal y como puede apreciarse, las diferentes perspectivas acerca de la adquisición del aprendizaje indican el valor de considerar el carácter constructivista del estudiante cuando aprende.

Al respecto, Cazau (2004) considera que, al aprender, el cerebro humano va relacionando y asociando gran cantidad de información que recibe continuamente, y busca pautas y crea esquemas que permiten entender el mundo que le rodea. Pero cada persona tiene un procedimiento particular para organizar esa información, lo que en definitiva define su estilo de aprendizaje.

En tal sentido, cada hemisferio cerebral procesa la información que recibe de distinta manera y que, de acuerdo con los procesos que allí se realizan, indican algunos aspectos potencialmente llamativos acerca del estilo de aprendizaje de los estudiantes, lo que aporta valiosa información a los profesores para la toma de decisiones en sus estrategias de enseñanza.

Por ello, es necesario configurar el neuroaprendizaje como aporte epistemológico, que sustenta la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizan-

do el pensamiento, las emociones y la inteligencia como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, comprender el “funcionamiento del cerebro tiene importantes implicaciones para la educación, por cuanto le puede servir al docente como base teórica para una interpretación más adecuada del proceso interactivo que ocurre en el aula de clase y para desarrollar un sistema de instrucción integrado que tome en cuenta las diferentes áreas del cerebro” (Ruiz Bolívar, 2004).

Cómo se observa, los conocimientos derivados de las investigaciones realizadas en neuroaprendizaje guardan estrecha relación con la práctica educativa en educación superior, si el profesorado universitario está capacitado en neuroaprendizaje, serán capaces de desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejorarán la construcción de redes neuronales en sus estudiantes.

De lo anterior, se hace evidente la vinculación existente entre los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en la pedagogía universitaria.

Desde el *desarrollo profesional del docente universitario acorde con los retos de innovaciones educativas (DePDURIE)*, se devela que, al interior de las dinámicas universitarias, sus profesores están conscientes de que no solo deben desarrollarse esfuerzos relacionados con la docencia, la investigación y la vinculación social, sino que además deben procurar el desarrollo profesional, para promover cambios en la docencia, que les ayude a crecer como profesionales.

Desde siempre, las universidades y sus profesores han sido considerados como el lugar y las personas encargadas de ayudar a transformar las mentes de los alumnos en mentes educadas (Marcelo, 2008). Como parte de esa responsabilidad, en la actualidad, dados los grandes avances científicos es imprescindible que los profesores se sigan renovando, ampliando, profundizando y mejorando su competencia profesional y personal.

Significa entonces que, la demanda que realiza la Unesco (1997), en la Conferencia Mundial sobre educación superior: “colocar a los estudiantes en el primer plano de sus preocupaciones en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida a fin de que se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento del siglo que viene” (p. 6), impulsa a profesionalizar el trabajo del docente, a dejar de ser un trasmisor de conocimientos, para convertirse en un educador consciente de la responsabilidad social que ha adquirido y concebir su formación de forma permanente, asumiendo que el conocimiento de sus estudiantes, es modificado permanentemente y a una velocidad mayor de la acostumbrada.

En este contexto universitario, donde los informantes clave, recomiendan de forma unánime la actualización y formación continua de los profesores, Rojas de G. (2009), señala que, al actualizarse en la aplicación de estrategias de enseñanza, que les permitan la transferencia a su asignatura de las habilidades del pensamiento, especialmente las de orden superior que conlleve la inferencia, la toma de decisiones, el sentido crítico y el pensamiento creativo, implica además de perfeccionamiento didáctico, el logro en los procesos académicos de sus estudiantes.

Por tanto, se hace meritorio reconocer que la profesión docente y su desarrollo constituyen un elemento fundamental y crucial para asegurar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO V

Lorena Bermúdez Castañeda

APROXIMACIONES AL CONOCIMIENTO EMERGENTE

La época actual está marcada por la creciente búsqueda del impulso para el potencial humano, el cual está directamente relacionado con el complejo proceso de desarrollo biológico y psicológico, en conjunción con las influencias del medio ambiente. Uno de los mayores auge, lo representan los aportes desde las neurociencias acerca del funcionamiento del cerebro y sus aportes al ámbito pedagógico, especialmente acerca de las bases neurales del aprendizaje, la memoria, las emociones y de muchas otras funciones cerebrales, que inspiran a los agentes educativos a conocer, entender y aplicarlos en sus acciones didácticas como un requisito indispensable para la innovación pedagógica y transformación de los sistemas educativos.

En este sentido, la incorporación de las neurociencias en el escenario educativo constituye uno de los grandes desafíos para la educación superior. Sus aportes están impactando en la acción mediadora de los procesos de

aprendizaje que ocurren en la construcción del conocimiento de los futuros profesionales, al potenciar la autonomía de sus procesos de pensamiento (Tebar, 2009; González 2016; Latorre, 2017).

Este nuevo paradigma educativo está evolucionando e impulsando la revisión de las formas tradicionales de enseñar y de entender el aprendizaje. De ahí pues que, se presencia una era de grandes innovaciones, que está cambiando el desarrollo de la humanidad y por ende la educación, en donde se difunden las estrategias para desarrollar la inteligencia, se comprenden los mecanismos para aprender. Todo esto gracias a los aportes de la neurociencia como disciplina interdisciplinaria, que abarca la química, la inmunología, la biología, la informática, la inteligencia artificial, la psicología cognitiva (Ortiz, 2004).

Asimismo, en el ámbito de los procesos de aprendizaje, existen muchos factores que inciden en las configuraciones que los estudiantes poseen acerca del aprendizaje (Díaz, 2017), las cuales comienzan desde el inicio de sus experiencias escolares. No obstante, a partir de los estudios del cerebro, hoy día es posible identificar las variadas preferencias individuales para utilizar determinadas maneras de aprender, más que otras (Ríos, 2006), de este modo, estos aportes posibilitan identificar y comprender los estilos de aprendizaje, las distintas inteligencias, y sus respectivos canales de representación sensorial y formas de enfrentar desafíos, que utilizan las personas en situación de aprendizaje.

En tal sentido, existe una gran cantidad de factores que inciden en el aprendizaje, que van en un rango que abarca desde las habilidades personales del alumno, hasta los aspectos propios del ambiente universitario, la didáctica de los profesores, el acceso a los recursos, entre otros. De tal manera que, se reconoce la complejidad de este proceso dinámico, especialmente en contextos de educación superior (Díaz, 2017).

En este escenario, se tiene que los estilos de aprendizaje son reconocidos como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que intervienen en los

estudiantes en situación de aprendizaje (Alonso et al., 2012, p. 48), es decir que, además de los rasgos cognitivos, también se incluyen los aspectos emocionales y biológicos. Igualmente, los estilos de aprendizaje son reconocidos como, la forma particular que tiene cada estudiante de aprender y, cuando conoce su propio estilo de aprendizaje, su rendimiento es más eficaz (Hervás y Hernández, 2004).

Esto conlleva reflexionar en la implicación pedagógica que recae en las universidades y sus profesores, como una forma de revisar, actualizar y perfeccionar lo que hasta ahora se ha realizado a favor de los estudiantes, como personas diferentes y como requisito esencial al realizar sus planificaciones y estrategias didácticas.

En este orden de ideas, fue viable el acercamiento a las experiencias de los profesores universitarios en su papel activo, en las estrategias que utiliza y a través de estas, se reflejó su conocimiento acerca del fenómeno en estudio, de las estrategias de enseñanza que aplica, los paradigmas de aprendizaje y, por supuesto, su propia subjetividad, como una característica personal y psicológica que precisó las relaciones explícitas de pensamiento sobre la disciplina y sobre el quehacer profesional, que intervienen sobre las formas como enseña (Jiménez y Rendón, 2014).

Desde la perspectiva fenomenológica hermenéutica, abordada en el presente estudio, surgió el acercamiento a la realidad universitaria, a partir de los sentidos y significados que los informantes clave le otorgaron a la vinculación de estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en el contexto de la Universidad del Magdalena en Colombia.

Esta experiencia intersubjetiva de intercambios de significados permitió el surgimiento de las estructuras categoriales obtenidas en el proceso de saturación, para asumir el compromiso de sistematizar la información obtenida desde sus experiencias laborales y vivencias profesionales. Es este contexto, se desarrollaron las etapas que permitieron la aproximación

teórica del fenómeno, para generar las reflexiones que dan respuesta a los propósitos de este estudio.

El primer propósito estuvo dirigido a *interpretar las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor en el escenario académico universitario*. En este sentido, algunas reflexiones de ALFA 1, tales como: *“procuro entender que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma y que tienen diferentes ritmos de aprendizaje”*, permiten vislumbrar desde su horizonte que posee sensibilidad y apertura hacia cada estudiante, en cuanto a individuos y en su totalidad, con el fin de prestarle la ayuda que necesiten.

Esto significa que la percepción de la individualidad en los escenarios educativos universitarios es posible y que además este informante apoya su acción didáctica en teorías e investigaciones relacionadas con los estilos de aprendizaje, tal como lo señala Alonso y Gallego (2004), los estilos vienen a reflejar la particularidad que el estudiante expresa ante la realización de una tarea específica, que sirve de apoyo para la observación más amplia del aprendizaje.

Por su parte, el informante ALFA 2, señaló lo siguiente: *“Los estilos de aprendizajes de los estudiantes, son una característica funcional para iniciar el proceso de planeación del componente didáctico en la enseñanza [...] es imperante, para tomar decisiones”*, desde este panorama, se interpreta el valor funcional que la informante le otorga a los estilos de aprendizaje para planificar su acción didáctica, al asumir que su labor mediadora varía según las tendencias que definen los estilos de aprendizaje.

No obstante, Cazau (s/f) advierte acerca de la importancia de no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas, ya que la manera de aprender evoluciona y cambia constantemente.

Estas consideraciones pueden ser ampliadas desde la postura teórica de Londoño (2016), para quien “la didáctica no se refiere de manera primaria a los métodos, sino a la relación educativa entre sujetos, por lo que la enseñanza se determina más por las mediaciones que por las actividades, recursos y estrategias” (p. 33).

De este modo, las acciones didácticas a través de la mediación de aprendizajes hacen referencia a una relación profesor, alumnos, recursos, estrategias, que va más allá de la simple interacción en el aula, al reconocer que es posible motivar el aprendizaje, acompañando sus procesos y asumir que cada estudiante posee sus propias particularidades.

Las implicaciones de las consideraciones antes expuestas conllevaron a desarrollar un primer acercamiento teórico en cuanto a *las acciones didácticas implícitas en la condición de mediador de aprendizaje del profesor en el escenario académico universitario*, fue posible conocer que, sus experiencias, involucran la mayor cantidad de estrategias posibles, de manera que no quede por fuera nada importante, que pueda influir en las decisiones y sus consecuencias.

De este modo, para los informantes, la comprensión del educando con sus características personales, las estrategias y recursos no pueden quedar excluidas de la toma de decisiones en sus acciones didácticas, lo cual implica que es necesario abordar los procesos de aprendizaje en su totalidad, con su naturaleza, su biología y sus subjetividades.

Es así como los informantes muestran su compromiso por mantener y lograr que cada *estudiante como protagonista*, del hecho educativo, pueda obtener el *desarrollo del pensamiento crítico y aprendizajes a largo plazo*.

El segundo propósito consistió en *comprender los significados que los informantes claves les atribuyen a los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje de sus estudiantes, en el escenario académico universitario*. Esto conllevó un proceso de percepción intersubjetiva de las vivencias académicas de algunos

informantes como ALFA 1, quien señaló lo siguiente: “*entender el funcionamiento del cerebro y la memoria, favorece el quehacer pedagógico*”, desde esta narrativa se advierte que el informante asume el valor e impacto que este conocimiento puede proveerle de su accionar pedagógico.

Asimismo, ALFA 2 afirmó: “*Procuro que los estudiantes, logren la comprensión de los contenidos que se vienen aprendiendo, y por eso, cuando sé cómo aprende el estudiante, puedo acercarme a la manera de cómo crea la representación de sus ideas*”. Es importante destacar que ambos informantes les imprimen una notable influencia a los aportes neurocientíficos, en conjunción con el conocimiento de los estilos de aprendizaje, los cuales, a su juicio, ofrecen información acerca de las oportunidades vinculadas con el aprendizaje, que están en la posibilidad de contribuir con información para fortalecer o reorientar el proceso educativo.

A este respecto, son los profesionales de la docencia quienes tienen una mayor experiencia y están más familiarizados con las ciencias de la educación y su aplicación.

Ahora bien, los avances recientes de la neurociencia, y de manera específica del neuroaprendizaje, están arrojando luz adicional acerca del modo en que el cerebro recibe y procesa los distintos tipos de entradas sensoriales, en que reacciona ante distintos tipos de estímulos, procesa la información y hace uso del resultado de este proceso, en que recuerda y recupera la información almacenada, entre otras habilidades (Pherez et al., 2017).

De allí que para ALFA 3 “*se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje*”, desde esta perspectiva, se interpreta que la pedagogía basada en el cerebro, se sustenta en principios derivados de resultados relevantes de la investigación sobre el cerebro, los cuales han sido seleccionados por científicos de diferentes disciplinas relacionadas y educadores para que se constituyan en los fundamentos teóricos del nuevo paradigma y sean la

base para el diseño de estrategias pedagógicas y, por consiguiente, el punto de partida para la adopción de metodologías que puedan ser utilizadas en la práctica.

Por lo tanto, en este encuentro de ideas, ofrece la entrega de un segundo acercamiento teórico, en el que se advierte que los informantes asumen el neuroaprendizaje como *un acercamiento a la innovación*, asumiendo que *cada ser humano aprende de forma diferente*, valorando la importancia de *crear un entorno emocional afectivo, al reconocer las emociones, y las diferencias individuales*. Pero también, se reconoce a ese maravilloso órgano que cada quien posee, como lo es el cerebro humano, el cual permite nuevos aprendizajes por su gran *plasticidad cerebral*. Estos aprendizajes son recibidos a través de los distintos *canales de recepción del conocimiento* y por sus particulares *estilos de aprendizaje*.

En este contexto, los informantes asumen que, en su acción pedagógica, es necesario realizar algunos *cambios en las prácticas docentes, revisar las opciones posibles para las rutas del aprendizaje, al brindar condiciones para el aprendizaje efectivo*. Para ello, hacen uso de *métodos activos* y del *aprendizaje colaborativo*. Asimismo, *utilizan variados recursos para estimular el aprendizaje y activar la curiosidad del cerebro*.

Todo lo anterior, resalta su compromiso por *comprender y aprovechar procesos de aprendizajes, el aprendizaje activo y la independencia intelectual del estudiante*.

Luego, el tercer propósito referido a *develar la perspectiva teórica de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje desde la cosmovisión del docente universitario como aporte onto-epistémico-axiológico*, permite confirmar que el neuroaprendizaje es una disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje (Pherez et al., 2017).

En la actualidad, los aportes de las investigaciones, facultan acerca de las formas que tiene el cerebro humano para aprender, lo que amplía el diseño de estrategias para abordar los estilos de aprendizaje y los distintos canales de representación sensorial, así lo expresa la informante ALFA 2 *“De los aportes de la neurociencia asumo ciertos aportes en el marco de la didáctica, al comprender los elementos neurológicos que ocurren al interior del cerebro de mis estudiantes, para entender el uso de los recursos didácticos en pro de disminuir factores de riesgo en la enseñanza”*, lo que indica cierto dominio epistémico acerca de los fundamentos de esta ciencia emergente, pero también surgen indicadores onto axiológicos acerca de sus concepciones de respeto y aceptación hacia sus estudiantes.

Esto se amplifica, cuando ALFA 4, afirma que *“Mi experiencia en la aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje ha sido muy gratificante, los estudiantes comienzan a comprender las dificultades que existen en el aprendizaje”*.

Así mismo, vincular la perspectiva teórica de los informantes acerca de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje se revela que, en el tamiz de sus opiniones, muestran una configuración de algunas características fundamentales acerca del proceso de aprendizaje desde los aportes de la neurociencia, sin dejar de lado los conocimientos previos que ya conocen y aplican en sus acciones didácticas, referidos a los estilos de aprendizaje.

Desde sus particulares aportes, los informantes asumen su personal necesidad de ampliar sus conocimientos, tal como lo señala ALFA 3 *“se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje”*, esta afirmación también coincide con el resto de los informantes, los cuales por unanimidad declaran la urgente necesidad de actualización y perfeccionamiento acerca de los importantes aportes que brinda el neuroaprendizaje para la educación superior.

Cabe considerar que, también se devela la perspectiva de los informantes acerca de las posibilidades de aprendizaje de sus estudiantes, en la cual representan al cerebro como el órgano receptor de aprendizajes que se encarga de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar, emitir respuestas motoras, consolidar capacidades, entre otras funciones, en tal sentido para lograr aprendizajes, se requiere considerar estrategias graduales y acordes con las diferencias de estilos de aprendizaje de los estudiantes, ofreciendo actividades atractivas, novedosas, y que impliquen variados canales de recepción del estímulo: leer, escuchar, conversar, realizar actividades motoras.

Esta perspectiva de los informantes muestra su confianza en las habilidades de aprendizaje de sus estudiantes, lo que encuentra fundamento en De la Barrera (2009), quien afirma que no hay un único período sensible para el aprendizaje; cualquier conjunto de estímulos ambientales específicos causan en el cerebro nuevas conexiones y esta habilidad se conserva en el transcurso de la vida.

Así pues, las actividades académicas, requieren ser desafiantes, interesantes y significativas para los estudiantes, para constituirse en estímulos para el cerebro y no solamente se interesan por realizarlas, sino que, además, se producen aprendizajes a largo plazo.

De ahí la importancia de que los docentes en educación superior puedan trabajar en la organización de tareas académicas (trabajos prácticos, investigación, evaluaciones), de forma que estas se constituyan en el motor de las conexiones neuronales.

Del mismo modo, para los informantes resultó de gran valor el papel de las emociones y específicamente, de la inteligencia emocional, término propuesto por Goleman (1998); su influencia se destaca al prestar atención a las interacciones comunicacionales y de reconocimiento personal a cada estudiante, al escuchar sus planteamientos e identificar emociones y

expresiones que se producen frente a distintas estrategias que utiliza, en el propósito de brindar bienestar.

Al respecto, Rotger (2017) especifica que en la actualidad el docente tiene la responsabilidad de abordar dentro del aula, tanto lo académico como lo socioafectivo. En este desafío y enorme tarea deben intervenir factores intelectivos como el afecto, las expectativas, la motivación, la confianza y la autoestima, de manera tal que se interrelacionen con los aspectos cognitivos y así los transformen en una fusión que desprenda de ella el éxito en los estudiantes, con buenos resultados académicos, con baja frustración y con mayor tolerancia.

Este grupo de consideraciones expuestas, conforman un tercer acercamiento teórico, en el cual se puede vislumbrar los conceptos que los profesores emiten acerca de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje, al cual le conceden una connotación ontológica, epistémica y axiológica, desde su reconocimiento a la necesidad de propiciar procesos de *formación profesional permanente*.

Para ello consideran también, que se debe *investigar, planificar y evaluar, participar en actividades de crecimiento profesional y el conocimiento de la temática a enseñar*. Estas expresiones, permiten dar cuenta que los profesores se ocupan de su crecimiento profesional en la práctica pedagógica y en la actualización de sus conocimientos.

También, denotan que no solo consideran su acción como profesional, sino que también involucran a sus estudiantes en las mismas, ya que cuidan que sus *acciones didácticas, estén centradas en el aprendizaje*.

CAPÍTULO VI

Lorena Bermúdez Castañeda

VINCULACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE Y NEUROAPRENDIZAJE

En este momento se presenta la interpretación que emerge desde la realidad abordada, en afinidad con el método fenomenológico hermenéutico, que orientó el camino recorrido en esta tesis doctoral. Así mismo, es el corolario del proceso de comparación y contrastación constante de las categorías definitivas que emergieron y la nueva perspectiva en relación a ellas, con los hallazgos, teorías, conceptualizaciones tanto propias como ajenas, tal y como lo señala Leal (2005), “la teoría es una construcción mental simbólica que nos obliga a pensar de un modo nuevo, al interpretar un contexto de conocimientos que hasta el momento se consideraban incompletos, inconexos y/o intuitivos” (p. 122). Ahora bien, en este apartado se especifica el último propósito específico, relacionado con *estructurar los ejes integradores de una aproximación teórica acerca de la vinculación de los estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje*.

Tal como se ha visto, la educación superior, es definida en la actualidad por los matices de la posmodernidad y la globalización, como fundamentos para gestionar el conocimiento, en el reconocimiento de las múltiples interrelaciones que se desarrollan en la sociedad para promover innovaciones y transformaciones esenciales a la evolución del conocimiento y la ciencia, es por esto que corresponde a la educación superior, mantener activa su primordial función de formar un ciudadano, capaz de enfrentar y solucionar los problemas sociales, pero también, su formación intelectual, con actitud crítica y reflexiva, que le ayude a enfrentar problemas de su futuro profesional, de manera tolerante, solidaria y de respeto al prójimo.

En este caso, concierne a las universidades, afrontar los retos e incertidumbres presentes en el ámbito político, económico social, y cultural que intervienen en la formación de profesionales y contribuyen a fortalecer los diferentes contextos en los cuales les corresponderá desenvolverse y mantenerse en constante mejora. Es prioritario, promover desde las universidades, la producción y construcción del conocimiento, desde la convergencia de distintas disciplinas, por cuanto, no es posible abordar los problemas educacionales desde una sola perspectiva, ya que la ciencia progresa destruyendo el aislamiento de las disciplinas (Morin, 2001), es decir, una educación superior, capaz de atender a la comunidad como ciudadanos responsables, de realizar una labor intelectual eficaz, de emprender investigaciones avanzadas y como consecuencia, un profesorado de enseñanza superior competente y altamente calificado (Unesco, 2011).

Del mismo modo, en la Constitución Política de Colombia (1991), y en la Ley General de la Educación (Ley 115 de 1994), en el artículo 5, se establece que la educación se desarrollará atendiendo a la adquisición y generación de los conocimientos científicos más avanzados, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber; lo que también encuentra sustento en la Ley 30 de educación superior de Colombia (1992), en el artículo 1º indica que, “La educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral” (s/p), y además, se ratifica en el

Plan Nacional Decenal de Educación (2016 – 2026), que incluye un desafío encaminado a regular y precisar el alcance del derecho a la educación, con el fin de garantizar las condiciones necesarias para materializar efectivamente el derecho a una educación de calidad para toda la población, conforme lo ordena la Constitución Política de Colombia.

En sintonía con este tenor normativo, la Universidad del Magdalena, en Santa Marta, Colombia, como institución de educación superior y contexto de la presente investigación, es corresponsable con los mandatos mencionados, y por ello mantiene su misión de formar ciudadanos éticos y humanistas, líderes y emprendedores, de alta calidad profesional, sentido de pertenencia, responsabilidad social y ambiental, capaces de generar desarrollo, en la Región Caribe y el país, y además cuenta con un equipo de profesores con alta titulación, comprometidos con la investigación, la transferencia de conocimiento y tecnología a la sociedad y la formación de talento humano en programas técnicos, tecnológicos, profesionales y de posgrado en áreas estratégicas, en consonancia con las tendencias globales, las fortalezas internas y las oportunidades del entorno.

Atendiendo a las ideas señaladas, es bien sabido que el profesor universitario, es reconocido por la función decisiva que desempeña a favor del avance de la enseñanza superior, así como la importancia de su contribución al progreso de la humanidad y de la sociedad moderna; en concordancia, la docencia en la enseñanza superior constituye una profesión que se adquiere y se mantiene gracias a un esfuerzo riguroso de estudio, que requiere del personal docente profundos conocimientos y un saber especializado; exige además un sentido de responsabilidad personal e institucional en la tarea de brindar educación y bienestar a los estudiantes y a la comunidad en general así como para alcanzar altos niveles profesionales en las actividades de estudio y la investigación (Unesco, 1997).

Ahora bien, vincular los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, constituye un gran desafío epistémico, tanto para los investigadores, como para los profesores de educación superior,

en este tiempo de grandes transformaciones y rupturas paradigmáticas, esto significa la construcción de un discurso sobre la base de un cruce dialéctico y argumental entre las categorías ontológicas que recogen las voces de los actores sociales implicados en el objeto de estudio y las teorías de salida que sustentan la investigación, todo ello pensado desde el constructivismo que como perspectiva epistemológica propicia la “configuración que está por hacerse, en una construcción que se refleja en la realidad, sobre la cual se organizan los procesos y [...] se construye tanto el conocimiento como la realidad por conocer” (Barrera, 2010, p. 99).

En este sentido, al configurar la *mediación didáctica como perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario (MeDiPAFEU)*, necesariamente perfila, como una interacción intersubjetiva, deliberativa, argumentativa, imbuida o informada éticamente, según González (2008), requiere de una posibilidad permanente de superar la sistematización de acciones en el aula, contexto en el que el profesor puede crear y establecer nuevas relaciones entre el conocimiento, el estudiante y sus propias perspectivas y comprensiones sobre el acto de enseñar.

De allí, que *MeDiPAFEU*, demanda una mirada holística, orientada a la acción, y considerada en tres dimensiones: a) como un proceso, b) con una finalidad y c) hacia un contexto. En tal sentido, este horizonte multidimensional, es un proceso al configurarse en torno a la práctica, en una relación que demanda reciprocidad de relaciones entretejidas entre todos los actores, con una finalidad que hace referencia a una actividad humana y contiene en sí elementos axiológicos propios de la acción educativa, que se impregna de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el marco de la institución educativa, estos, a su vez, se configuran en un contexto social, cultural y educativo.

En efecto, se puede decir que *MeDiPAFEU*, es la puesta en práctica de experiencias, conocimientos y habilidades para un accionar dinámico entre docente y estudiantes, a partir de la construcción dialógica de saberes y conocimientos, en donde todos aprenden en la medida que se genera la

interacción, afectiva, cognitiva y práctica que debe desempeñar efectivamente el docente hacia la transformación educativa que se requiere.

De ahí, parte la importancia de hacer uso de nuevas tendencias científicas, integradas con las vivencias de profesores universitarios, como informantes claves de esta investigación, que permiten reconocer su gran compromiso con la formación universitaria de los estudiantes siendo notoria, la importancia que le asignan a la persona, al ser humano que representa cada uno de sus estudiantes, los cuales constituyen el centro o foco de sus acciones didácticas. También, hacen énfasis en la organización, planificación y evaluación de sus clases, en la cual incluyen recursos y estrategias de enseñanza, con el propósito de lograr los aprendizajes significativos, así mismo, utilizan estrategias de participación y aprendizaje colaborativo, hacen uso del reconocimiento a sus emociones y aprendizajes previos, entre otros.

A la luz de las exigencias que todo profesor universitario debe asumir, y de acuerdo con Londoño (2016) y González (2008), la didáctica universitaria de los informantes claves pone el acento en esa relación educativa con sus participantes, al realizar una mediación de los aprendizajes, estableciendo nuevas relaciones entre el conocimiento, el estudiante y sus propias perspectivas como profesional. De allí, la necesidad que tiene el docente universitario de valerse de una mediación didáctica profundamente axiológica, para generar cambios que contribuyan con la transformación del ser, articular el ámbito científico y pedagógico con la esencia humana.

Desde esta visión, una nueva dimensión que amplía y configura esta transformación y avance de la mediación didáctica del docente universitario, lo representa en esta investigación, el *neuroaprendizaje como fundamento epistemológico de la pedagogía universitaria (NaFEPU)*. Tal como se ha venido señalando, la educación superior en la actualidad tiene como teleología cardinal, la formación de un ser humano integral, que supere las posturas reduccionistas y simplistas, lo cual es posible mediante la integración de fundamentos innovadores que estén a la vanguardia con los avances cien-

tíficos, aplicados a las acciones didácticas reflexivas, críticas y autónomas. Por eso, el docente universitario debe estar en la firme búsqueda de nuevos saberes.

En tal sentido, desde el sustento epistemológico que se deriva desde las neurociencias, al diferenciar las concepciones de educación y pedagogía en las últimas décadas, el cerebro humano y sus innumerables funciones, ha sido redescubierto o, dicho de otra manera, redimensionado y, por tanto, para la pedagogía, es trascendental redefinir los conocimientos tradicionales sobre los factores biológicos, psicológicos, de los estudiantes en situación de aprendizaje.

Con referencia a lo anterior, el aprendizaje ha sido objeto de estudio desde la psicología, asumiendo diferentes visiones que, en su momento histórico de aparición, han sido consideradas como predominantes, sin que esto signifique que han desaparecido en las prácticas de aula del profesorado, y que permitieron revalidar el carácter constructivista del estudiante cuando aprende. Al respecto, Cazau (2004) considera que, al aprender, el cerebro humano va relacionando y asociando gran cantidad de información que recibe continuamente y busca pautas y crea esquemas que permitan entender el mundo que le rodea. Pero, cada persona tiene un procedimiento particular para organizar esa información, lo que en definitiva define su estilo de aprendizaje. En tal sentido, cada hemisferio cerebral procesa la información que recibe de distinta manera y que, de acuerdo a los procesos que allí se realizan, indican algunos aspectos potencialmente llamativos acerca del estilo de aprendizaje de los estudiantes, lo que aporta a los profesores para la toma de decisiones en sus estrategias de enseñanza.

El desarrollo de las neurociencias en los últimos veinte años ha constituido un fuerte incentivo para encaminar modos renovados en la didáctica y los procesos de aprendizaje. Estos nuevos modos, implican el reconocimiento de los procesos y habilidades de adquisición de aprendizaje, en donde se confirma de manera científica, que el estudiante es un participante activo en sus procesos de aprendizaje, lo que fortalece la dimensión emergente

del *NaFEPU*. Al respecto Mora (2013, p. 85), señala que la “Universidad es donde el cerebro continúa formándose y transformándose, de un modo clave y determinante”, y el profesor universitario representa un rol fundamental, a tal punto que Bain (2007), citado por Mora (ob. cit.), lo ha denominado como “profesor universitario excelente” y, entre sus características, se encuentran: (a) posee una comprensión intuitiva del aprendizaje humano, haciendo de su materia algo interesante; (b) conoce a profundidad la materia que enseña y está al día con esos conocimientos; (c) se involucra emocionalmente con sus estudiantes; (d) muestra interés porque sus estudiantes aprendan y demuestren lo aprendido; (e) hacen ver a sus estudiantes que el éxito es compartido.

Entre las contribuciones del neuroaprendizaje, se tienen evidencias que ponen de manifiesto que, lo que una persona piensa, siente, dice y hace, representa conexiones neuronales que están reestructurando continuamente la estructura neuronal en el cerebro. Esto tiene unos efectos prácticos, en el sentido de que, lo que un profesor o estudiante está haciendo, le va a favorecer o dificultar aprendizajes posteriores. Pero lo más novedoso es la innegable relación que tiene con la experiencia emocional. Tal como lo señala López de D. (2014, p. 13):

El desarrollo de las técnicas de escáner cerebral nos permite conocer cómo procesa el cerebro los conocimientos y cómo se comporta durante el proceso de aprendizaje. El potencial de estos avances, así como la investigación cada día más extensa sobre las emociones, permite a los docentes y a cualquier persona involucrada en los procesos de enseñanza-aprendizaje mejorar su práctica educativa, a la vez que ayuda a que el alumnado se motive y aprenda mejor.

En tal sentido, es necesario configurar el *NaFEPU*, que sustente la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizando el pensamiento, las emociones y la inteligencia como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior. De acuerdo con lo señalado anteriormente, esta comprensión del funcionamiento del cerebro le brinda significativas implicaciones a la educación

y los profesores, al servir como base teórica para una interpretación más adecuada del proceso interactivo que ocurre en el aula de clase y para desarrollar una pedagogía que tome en cuenta las diferentes áreas del cerebro (Ruiz Bolívar, 2004).

Cómo se observa, los conocimientos derivados de las investigaciones realizadas en neuroaprendizaje guardan estrecha relación con la práctica educativa en educación superior, si el profesorado universitario es competente en neuroaprendizaje, será capaz de desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejorarán la construcción de redes neuronales en sus estudiantes. De lo anterior, se evidencia la vinculación existente entre los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en la pedagogía universitaria.

A tal efecto, para los informantes clave, existen muchos estilos de aprendizaje, cada uno ajustado a las diferencias individuales de cada estudiante, para ellos, es posible evidenciar que sus estudiantes han aprendido significativamente, cuando son capaces de comprender el significado de estos, lo cual implica que puedan definirlos y establecer relaciones entre sus ideas previas y tales conceptos. En este sentido, se evidencia que sus intencionalidades pedagógicas, son coherentes con las ideas constructivistas, inspiradas en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Así mismo, se hace evidente la actualización documental que refieren los informantes, con respecto a los aportes que, desde las neurociencias, le brindan a la educación. Ahora bien, es necesario configurar el neuroaprendizaje como aporte epistemológico, que sustenta la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizando el pensamiento, las emociones y la inteligencia como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior.

Ante esto, la dimensión que amplía la participación consciente del docente en su formación integral, constituida por los factores biopsicosociales y espirituales que lo definen como individuo, para integrarlo armónicamente con el desarrollo de los factores que impone la educación, es el desarrollo profesional del docente universitario acorde con los retos de innovaciones

educativas (DePDURIE), como recordatorio que la profesión docente es una profesión del conocimiento, y en la actualidad, le exige a los profesores redoblar esas acciones, como lo señala Marcelo (2008, p. 291)

Lo que ha justificado el trabajo del docente ha sido su compromiso con la transformación del conocimiento en aprendizaje relevante para el alumno y para que ese compromiso se siga renovando, es imprescindible que los docentes estén convencidos de la necesidad de ampliar, profundizar, mejorar su competencia profesional y personal.

Ahora bien, el fundamento teórico de partida en esta investigación, como lo es el constructivismo, permite asumir al profesor universitario como un sujeto que aprende en forma activa, al implicarse en actividades concretas, de enseñanza, evaluación, observación y reflexión y que, a largo plazo, complementa y fortalece a través de la investigación como acción permanente que le permite sistematizar sus experiencias, originando así, nuevos conocimientos.

Del mismo modo, este desarrollo profesional tiene lugar en un contexto concreto, como lo es la Universidad del Magdalena, por lo que resulta invariable que responda y esté relacionado con los aportes que esta investigación y sus informantes ofrecen, lo que le imprime significado y sentido. También, se requiere que este desarrollo profesional, además de asumirlo como un trabajo colaborativo, también se reconocen las experiencias previas como punto de partida, en la construcción de nuevos conocimientos, tal como lo puntualiza Rojas de G. (2009), cuando asevera que se hace necesaria la formación de los docentes en estrategias de enseñanza que les permitan la transferencia a su asignatura de las habilidades del pensamiento, especialmente las de orden superior que proporcionan la inferencia, la toma de decisiones, el sentido crítico y el pensamiento creativo. La reflexión metacognitiva y la práctica sistemática, consciente y deliberada son fundamentales para el desarrollo de esas habilidades.

Significa entonces, que DePDURIE, implica el reconocimiento que los profesores poseen, su propia comprensión de la pedagogía en general y

además ese conocimiento de la asignatura que enseñan, admitiendo que esos conocimientos, cambian a una velocidad cada vez mayor y, por tanto, se requiere continuar haciendo un esfuerzo renovado por seguir aprendiendo, de allí que sea importante flexibilizar los conocimientos, para vincularlos con otras innovaciones. A su vez, es una coyuntura, para incluir iniciativas de reflexión crítica en torno a problemas pedagógicos, para revisar y actualizar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, que quizás ya están obsoletas, o se han vuelto rutinarias a la hora de enseñar. Esto será posible a través de procesos de trabajo colaborativo entre profesores, para hacer que la experiencia de enseñar y aprender se fundamente en problemas reales y no solamente del orden educativo.

En el orden de las ideas anteriores, y en la pretensión de ofrecer lineamientos epistemológicos de la vinculación de estilos de aprendizaje y del neuroaprendizaje en Contextos Universitarios, se pronuncia por la creación de intersecciones que permitan tender puentes entre disciplinas que contribuyan con el diálogo, entre los modelos conocidos y los emergentes, para el mejor abordaje de los contextos de enseñanza-aprendizaje.

6.1. Metáfora del andamiaje neuro proximal

Las tendencias educativas vigentes, para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, acreditan los cambios ocurridos en la concepción del aprendizaje y la construcción del conocimiento, bajo los aportes de la psicología, la pedagogía y las neurociencias. De manera particular, desde el siglo pasado, el constructivismo, estableció un hito notable en la interpretación del proceso de aprendizaje y los procedimientos didácticos de los profesores y especialmente al otorgarle un carácter activo al aprendizaje, lo que lleva a aceptar que este es fruto de una construcción personal, y que además del sujeto que aprende, intervienen también los “otros significativos”.

En este proceso de construcción de la metáfora, se asigna particular relevancia al constructivismo sociocultural de Vygotsky, en el que la actividad

de construcción del aprendizaje es desplegada no solo por el individuo, sino en una “participación en procesos, habitualmente grupales, de búsqueda cooperativa, de intercambio de ideas y representaciones y de ayuda en el aprendizaje, en la adquisición de la riqueza cultural de la humanidad” (Pérez, 1993, p. 51). Es decir, se concibe al sujeto como protagonista en la construcción del conocimiento y de su interacción con el medio físico y sociocultural construyendo su realidad.

En armonía con este postulado, el aprendizaje posee un fuerte componente social, colectivo, comunitario, tal como los señala Ríos (2006), compartir conocimientos, significa negociar significados con otras personas, dentro de un ambiente de respeto, diálogo y pluralidad, que permite conjugar y enriquecer el conocimiento propio con el de los otros. Este aprendizaje en comunión da lugar a recordar, el concepto acuñado por Vygotsky (1979), de la **Zona de Desarrollo Próximo**, referido a la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía o colaboración de otros.

En este panorama, tienen cabida, los aportes de Bruner (1997), quien introdujo el término Andamiaje, referido a la ayuda o soporte que se le brinda al sujeto durante el aprendizaje y la solución de problemas. Este apoyo debe ser inverso al nivel de competencia del estudiante en la tarea; así cuanto mayor dificultad tenga para lograr un objetivo, más directivas, abundantes y sencillas deben ser las ayudas que se le suministren, luego van disminuyendo, a medida que los aprendices desarrollen sus propias capacidades para resolver por sí mismos las situaciones.

Retomando la arquitectura de la metáfora, es importante mencionar al neuroaprendizaje como ciencia derivada de las neurociencias (ciencias que permiten el estudio del sistema nervioso, en especial el cerebro desde distintas áreas de conocimiento y enfoques científicos), en este sentido, se puede definir como la disciplina que se dedica a investigar el cerebro

como órgano de aprendizaje (Pherez et al., 2017). Antes de la década de 1990, era muy poco lo que se conocía acerca de las funciones del cerebro, gracias a los avances tecnológicos (sobre todo el escáner cerebral) ahora se empieza a saber más sobre el funcionamiento del encéfalo por medio de las imágenes obtenidas en tiempo real, de este modo se tiene un mapa cerebral de cómo percibe, reacciona, aprende, analiza, interpreta el cerebro de un sujeto vivo y sano (De la Barrera y Donolo, 2009).

Sobre este particular, Ortiz (2004) explica que el cerebro humano está compuesto por aproximadamente 100,000 millones de células llamadas neuronas, cada una se compone de un soma (donde se encuentra el núcleo) del cual brotan ramas a las que se les da el nombre de dendritas, su función es recibir estímulos eléctricos (información) de otras neuronas. Las neuronas no están conectadas completamente entre sus ramificaciones, existe una separación y para comunicarse utilizan moléculas químicas llamadas neurotransmisores, a esta transmisión de información los neurólogos la han llamado sinapsis. A partir de varias sinapsis, se forman lo que se ha denominado redes neuronales, soporte principal del aprendizaje.

Ahora bien, los neurotransmisores juegan un papel importante en los procesos cognitivos, se han identificado al menos 40 de ellos, los relacionados con procesos de aprendizaje son la acetilcolina, la cual activa las funciones motoras al estimular los músculos, regula la atención, aprendizaje y memoria; la adrenalina, controla el enfoque mental y la atención; dopamina, regula los movimientos voluntarios del cuerpo y los mecanismos de recompensa; el glutamato está relacionado con la memoria y el aprendizaje, también percibe el dolor. En general, el neuroaprendizaje proporciona el sustento científico para comprender los procesos de aprendizaje que las teorías que le preceden han explicado hasta el momento.

Ahora bien, el propósito de este recuento tuvo como interés mostrar que las diferentes perspectivas teóricas sobre el aprendizaje constituyen componentes que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje y posibilitan una nueva reconceptualización, tomando aspectos de cada una de

ellas, para formular la metáfora del andamiaje neuro proximal, como aproximación abarcadora y holística del fenómeno abordado en este estudio.

La metáfora del andamiaje neuro proximal, aplicada a la vinculación de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, es accesible de comprender. El andamiaje consiste en *una estructura provisional, sustentada en la zona de desarrollo real, aportada por el docente o los pares más capacitados, que sirve de apoyo a otros docentes en la construcción de los nuevos aprendizajes relacionados con la neurociencia y el neuroaprendizaje y que es retirada una vez que es capaz de funcionar de manera independiente*. Se refiere al apoyo que el docente o los pares más capacitados brindan a los colegas y que sirve como estructura de soporte o guía para incluir los fundamentos del neuroaprendizaje en sus acciones didácticas, tomando en cuenta que, en su zona de desarrollo real, ya poseen aprendizajes previos que, de acuerdo con lo reportado por los informantes clave, están relacionados con los estilos de aprendizaje y algunas estrategias basadas en el aprendizaje colaborativo. De esta manera, los profesores universitarios, sobre la base de sus conocimientos previos y apoyados en la guía o ayuda aportada, son capaces de progresar paulatinamente hacia sucesivas zonas de desarrollo próximo.

Esta metáfora del andamiaje neuro proximal provee variados niveles de soportes, articulados en las políticas gerenciales y académicas de la Universidad del Magdalena, y en concordancia con la dimensión *desarrollo profesional del docente universitario* acorde con los *retos de innovaciones educativas (DePDURIE)*, por lo tanto, constituye parte integral de la interacción formativa y social necesaria para la construcción del conocimiento. Dado el carácter provisional del andamiaje se plantea una construcción conjunta de acciones formativas y de intercambio de experiencias, que incluyan conferencias, talleres, círculos de estudio, acompañamiento o tutorías, en los cuales, se va reduciendo paulatinamente las actividades de seguimiento y apoyo.

Así pues, estas acciones estarían caracterizadas por la actividad mediadora del docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues es él quien concibe los escenarios propicios para el aprendizaje, coordina las actividades y aporta las estructuras de apoyo necesarias para que los estudiantes lleven a cabo los trabajos y acciones intelectuales, motrices y afectivas, para su progresivo desarrollo, en otras palabras, se presenta otro soporte de la metáfora, la *mediación didáctica como perspectiva axiológica en la formación académica del estudiante universitario* (MeDiPAFEU). Cuando el docente transita de su zona de desarrollo real y se apropia de los fundamentos del neuroaprendizaje, es capaz de proporcionar más estructuras de apoyo para el aprendizaje, establece puentes cognitivos entre los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes y los nuevos conocimientos. En este sentido, el andamiaje explica la actividad mediadora del docente cuando este ejerce su función de apoyo para los aprendizajes, al transitar desde los estilos de aprendizaje hacia el neuroaprendizaje.

Cabe destacar que la metáfora del andamiaje neuro proximal también se centra en otro puntal, como lo es el *neuroaprendizaje como fundamento epistemológico de la pedagogía universitaria* (NaFEPU), cómo se observa, los conocimientos derivados de las investigaciones realizadas en neuroaprendizaje guardan estrecha relación con la práctica educativa, si los docentes, se apropian de los fundamentos del neuroaprendizaje serán capaces de desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejorarán la construcción de redes neuronales en sus estudiantes, a través de la práctica guiada, con la ayuda del docente y sus compañeros más capacitados, los estudiantes, pueden participar activamente en la resolución de problemas, la realización de tareas y el logro de objetivos que estarían más allá de sus posibilidades sin la ayuda recibida. Además, el docente estaría en la oportunidad de desarrollar competencias que le ayuden a reconocer las necesidades de sus alumnos y orientar el desarrollo de habilidades cognitivas, metacognitivas y estratégicas que hacen posible el logro de aprendizajes más efectivos.

En síntesis, esta metáfora del andamiaje neuro proximal se presenta como un argumento emergente, alternativo y pertinente. Su sustento teórico de origen y las dimensiones, la configuran en principios, orientaciones didácticas y proyección institucional, inherentes al carácter configuracional de un proceso de formación humana dinámica, constructiva y procesal, con un carácter dinámico, a través de las relaciones que en este se establecen. En esta metáfora, se configuran la Universidad como organización educativa, los profesores y estudiantes, en un mismo proceso y con unas finalidades comunes.

En la Figura 11, se devela la metáfora del andamiaje neuro proximal, descrita con anterioridad, para representar, la vinculación de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios.

6.2. Perspectiva de aplicaciones del aporte de la investigación en el contexto de la universidad y su extensión a otros contextos

El aporte onto epistémico generado en esta investigación, acerca de la vinculación de los estilos de aprendizaje y el neuroaprendizaje en contextos universitarios, reconocida como el andamiaje *sustentado en la zona de desarrollo real, aportada por el docente o los pares más capacitados, que sirve de apoyo a otros docentes, como estructura de soporte o guía, en la construcción de los nuevos aprendizajes relacionados con la neurociencia y el neuroaprendizaje y que es retirada una vez que es capaz de funcionar de manera independiente, considerando que su zona de desarrollo real, ya poseen aprendizaje previos que, de acuerdo con lo reportado por los informantes claves, están relacionados con los estilos de aprendizaje y algunas estrategias basadas en el aprendizaje colaborativo. De esta manera, los profesores universitarios, sobre la base de sus conocimientos previos y apoyados en la guía o ayuda aportada, son capaces de progresar paulatinamente hacia sucesivas zonas de desarrollo próximo.*

En este sentido, es oportuno resaltar que estos aportes, permiten a la autora como integrante del cuerpo docente de la Universidad del Magdalena

presentar las acciones proyectadas, para dar respuesta a la perspectiva de aplicabilidad del aporte epistémico, lo cual está sustentado en los desafíos de la educación, presentados en el Plan Decenal de Colombia (2016 – 2026), las políticas gerenciales de la Universidad del Magdalena y los hallazgos que emergieron durante el desarrollo de la investigación, con los cuales la autora visualizó los cambios que pueden implementarse, teniendo en cuenta los recursos económicos para el desarrollo de las acciones formativas, los recursos tecnológicos y la infraestructura necesaria que permita abordar la puesta en práctica del andamiaje Neuro Proximal, configurado como un proyecto institucional y que luego puede posicionarse a nivel nacional e internacional.

Figura 12

Metáfora del andamiaje neuro proximal



Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

En tal sentido la aplicación de los hallazgos de esta investigación, desde una propuesta sustentada en el andamiaje neuro proximal, teniendo como sustento epistemológico la perspectiva crítica, permite romper esquemas tradicionales de formación instrumental-técnica y la comprensión de la realidad y múltiples interpretaciones, tal como lo recomienda uno de los destacados desafíos del Plan Decenal (2016-2026, p. 19):

Impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento; que, más allá de una pedagogía basada en la transmisión de información, se oriente hacia el desarrollo humano y la integralidad de una formación que contribuya a la construcción de nación en un contexto de diversidad cultural y social y de creciente internacionalización.

Desde esa perspectiva, se proponen acciones de actualización y desarrollo profesional a los docentes universitarios, estudiantes y otros actores interesados, con el propósito de superar los obstáculos tradicionales que subyacen en los procesos didácticos y facilitando la ruptura epistemológica de la concepción de los estilos de aprendizaje, tendiendo puentes o andamios hacia el neuroaprendizaje, al favorecer el acercamiento dialógico a los aportes de las neurociencias, las estrategias neurocientíficas para la enseñanza y los principales procesos neurológicos y psicológicos que subyacen en el aprendizaje.

El proceso metodológico para tal fin consiste en la organización y desarrollo de ciclos de formación y acompañamiento permanente al interior de la universidad, para compartir los hallazgos de esta investigación y otras, así como la abundante bibliografía que sustenta estos avances. Así mismo, se programarán jornadas de intercambio institucional e interinstitucional, acerca de los avances de los aportes derivados de la formación permanente y la realización de conferencias nacionales e internacionales para debatir y aportar ideas que enriquecen la construcción de nuevos conocimientos, en consonancia con el cuarto lineamiento estratégico (ob. cit.), referido a la construcción de una política pública para la formación de educadores dirigida a consolidar la calidad y pertinencia en todos los ciclos y mo-

dalidades de la formación docente, y avanzar en planes y programas de formación permanente de los agentes pedagógicos orientados a mejorar y enriquecer su conocimiento disciplinar y sus prácticas pedagógicas.

Es importante destacar que el sustento epistémico y metodológico para formación y acompañamiento permanente, estará fundamentado en la teoría crítico-reflexiva, desde el abordaje de la Investigación Acción Participativa y Transformadora (IAP), como soporte dinámico, amplio, respetuoso de las diferencias y abierto hacia las diferencias, en la búsqueda de encontrar soluciones y acuerdos en los que todos los actores se vean reflejados y, por tanto, les sea de mayor significado al momento de llevar a la práctica los acuerdos y estrategias de acción que se decidan. Tal como lo refiere el Plan Decenal (2016 - 2026), en el quinto lineamiento estratégico,

Para impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento, es necesario promover un cambio profundo de modelo pedagógico y un amplio apoyo y estímulo a las innovaciones educativas en el país. Es por ello que se requiere impulsar la creatividad en las aulas, de manera que los innovadores cuenten con el apoyo necesario para garantizar la sistematización, evaluación y el seguimiento a sus experiencias, con el fin de definir cómo y en qué condiciones estas se pueden generalizar. (p. 49)

En este sentido, se prevé, utilizar los hallazgos de estos encuentros para ser compartidos con otros actores de universidades vecinas y foráneas, con el fin de crear redes de investigación que abran nuevos caminos y alimenten los vacíos que siempre existirán en materia de innovaciones educativas.

Otro aspecto que también se considera en esta propuesta es el referido al acompañamiento a las acciones que los participantes planifiquen, desarrollen y evalúen al interior de sus acciones didácticas, se visualiza realizarlo desde varias dimensiones: (a) virtual, para ello cada participante, compartirá en el aula virtual, *blog* o una página web, sus planes, las fotos de sus acciones y las evaluaciones tanto del profesor, como de los estudiantes

(auto y coevaluación); (b) presencial, una vez se reinicien las actividades (dada la emergencia sanitaria, ocasionada por la pandemia), se realizarán acompañamientos pedagógicos, por otros pares más expertos, que permitan valorar, orientar o reorientar las acciones realizadas, (c) Asesorar de forma continua y permanente a los docentes participantes a través de diversos medios de comunicación, para asegurar el éxito del trabajo emprendido; (d). Poner a disposición de los participantes un espacio virtual en el que puedan comunicarse y mantener un intercambio permanente en relación con los objetivos propuestos en el proyecto.

En este propósito, otra condición que se considera en esta propuesta es el referido al registro de sistematización de experiencias, como valioso recurso de investigación, dado su carácter cualitativo y estar instrumentado sobre la metodología de la Investigación Acción Participativa y Transformadora, se contará con bucles cíclicos reflexivos de discusión y reorientación de la información y la evaluación sobre la práctica. Los registros se harán por múltiples fuentes: cuadernos de apuntes, registro fotográfico, filmaciones y grabaciones digitales. Cada actividad permitirá darle insumos al fin común. Se contará con los espacios virtuales, antes mencionados, que permitirán el continuo intercambio de ideas, avances, dificultades encontradas y alimentación continua de las acciones del docente en su práctica pedagógica. Así mismo, es un compromiso divulgar los avances, obstáculos, hallazgos y logros alcanzados en el desarrollo de estas acciones formativas para su conocimiento, evaluación y modelación en escenarios nacionales e internacionales relacionados con la educación superior.

Con respecto a las conferencias, es preciso subrayar que, dados los intercambios permanentes de la Universidad del Magdalena con otros contextos nacionales e internacionales, se presentó la oportunidad de organizar el VII Simposio Internacional de Currículo y Políticas Educativas. “Desafíos de la educación en el contexto de la nueva realidad”, en modalidad virtual, contando con la participación de conferencista nacionales e internacionales, realizada los días 03-04 diciembre 2020, con el propósito de contribuir con el debate y reflexión permanente en la búsqueda hacia

Publicidad de la conferencia presentada como soporte de la aplicación preliminar de los aportes de la investigación

Nota. Tomado de Bermúdez (2020).

una calidad educativa, y propiciar el encuentro de la comunidad educativa, para intercambiar experiencias a la luz de los últimos temas de interés educativo, en la cual los investigadores, tuvo el privilegio de ser conferencista en la temática, “Neuroaprendizaje en el contexto universitario”, lo cual significó una gran oportunidad, no solo para iniciar la divulgación preliminar de esta investigación, sino que también, permitió desplegar la invitación a participar en los ciclos de formación permanente, lo cual fue bien recibido, contando con el entusiasmo y disposición de docentes de la propia universidad y de otros contextos. Lo que será considerado para llevar los encuentros de manera presencial y a distancia, situación que también resulta valiosa, dada la situación sanitaria del COVID-19.

REFLEXIONES FINALES

En los procesos de enseñanza y aprendizaje surgen una serie de interrogantes, entre ellas: ¿de qué manera aprende cada uno de los estudiantes?, ¿por qué se dificulta el aprendizaje en algunos alumnos, ante una misma situación de aprendizaje?, ¿por qué algunos estudiantes obtienen mejores resultados cuando trabajan en equipo?, ¿cómo lograr que todos logren los objetivos académicos propuestos a partir del desarrollo de las actividades que se plantean en las sesiones de aprendizaje?, ¿qué estrategias de enseñanza - aprendizaje se pueden considerar para lograr que todos aprendan respetando sus características personales en un determinado contexto? (Alvarado, 2023).

Todas las personas aprenden de manera diferente. El estudiante, como ser humano, se caracteriza por poseer diferencias al nivel biológico, psicológico, cognitivo, moral y social; por tanto, esa individualidad define de alguna manera la forma en la que cada persona obtiene y asimila información con el propósito de aprender. Al mismo tiempo, es importante considerar las características del contexto, dada la complejidad y el carácter multifactorial del proceso de aprendizaje (Alvarado, 2023; Roque et al., 2023).

De lo anterior se desprende, que en un contexto universitario o de otro nivel educativo, con características similares para todos los participantes, no necesariamente significa que los estudiantes adquirirán los conoci-

mientos de manera homogénea, y a una misma velocidad y profundidad. Así pues, los individuos tienden a concebir rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, actitudinales y de comportamientos típicos, además de modos para recopilar, interpretar, sistematizar y procesar la información; a esto se denomina estilos de aprendizaje, lo que conjuntamente con otros factores, entre ellos el contexto, las expectativas del estudiante, contexto personal, autoconcepto, habilidades sociales y otras, inciden directamente en el rendimiento académico del estudiante (Roque et al., 2023).

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, según Caballero (2018, como se citó en Roque et al., 2023), los estudiantes pueden modificar sus estilos de aprendizaje, a partir de sus experiencias personales y formativas para sí descubrir diversas formas de aprender que resulten idóneas a sus características individuales y su entorno.

En consecuencia, el concepto de estilos de aprendizaje es de gran importancia para los docentes, dado que a partir del mismo se pueden diseñar estrategias y actividades orientadas al logro del aprendizaje significativo en los estudiantes; al mismo tiempo, representa un desafío permanente en términos de adaptar la educación universitaria y el proceso de enseñanza de acuerdo con las características de los individuos y el contexto, para desarrollar la complejidad del pensamiento y el análisis crítico. Dados los diversos estilos de aprendizaje y canales de percepción, las estrategias de enseñanza deben ser variadas y no centrarse en un único enfoque.

En definitiva, de acuerdo con Manrique (2004, como se citó en Alvarado, 2023), para lograr aprender en distintos contextos educativos, entre ellos el universitario, es fundamental proporcionar a los estudiantes las estrategias de enseñanza conducentes a un aprendizaje significativo y perdurable en el tiempo, sobre la base de que los individuos aprenden de distintas maneras para generar las competencias y habilidades que le permitan enfrentar con éxito los desafíos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acajabón, S. (2018). *Estrategias de neuroaprendizaje que utilizan los docentes del Colegio Comunidad Educativa Universal y el Colegio Kipling*. [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. <http://biblio3.url.edu.gt/publijrcefuentes/TESIS/2018/05/09/Acajabon-Sochil.pdf>
- Albert, M. (2007). La investigación educativa. Claves Teóricas. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 8(1), 67-71
- Alonso, C. y Gallego, D. (2004). *Los estilos de aprendizaje. Una propuesta pedagógica*. Primer Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. 5, 6 y 7 de Julio. UNED, Madrid, España
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (2012). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. (8ª ed.). Bilbao, España: Ediciones Mensajero
- Alvarado, D. (2023). *Estilos de aprendizaje de Honey y Mumford y estrategias de aprendizaje y enseñanza*. [Tesis de especialización, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú]. <https://repositorio.urp.edu.pe>
- Ander-Egg, E. (2008). *Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples*. Argentina: Homo Sapiens

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas
- Balza, A (2010). *Educación, investigación y aprendizaje. Una hermeneusis desde el pensamiento complejo y transdisciplinario*. Caracas: Ediciones APUNESR
- Barrera, F. (2010). *Modelos epistémicos en investigación y educación*. Caracas: Sypal
- Botetano, C. (2014). *La teoría de los hemisferios cerebrales y el método Botetano*. *Revista de Investigación en Psicología*, 17 (1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8176626>
- Bruner, J. (1997). *La educación puerta de la cultura*. Madrid: Visor
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. España: Urano
- Cabrera, J. y Fariñas, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigotskiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(1), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie3712731>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *Revista digital la Educación*, 143.
- Carminate de L. y Waipan, L. (2012). *Integrando la Neuroeducación al aula*. Buenos Aires: Bonum
- Carvajal, R. (2020). *Respuestas de las universidades latinoamericanas ante la neuroeducación y propuestas para su inserción en cursos de pre y posgrado en Venezuela* [Tesis de doctorado, Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela]. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAU4064.pdf>

- Cazau, P. (2004). Estilos de aprendizaje. El modelo de los hemisferios cerebrales. En J. Gómez (Coord.). *Neurociencia Cognitiva y Educación* (pp. 32-77). Perú: Fondo Editorial Fachse
- Cazau, P. (s/f). Estilos de aprendizaje: Generalidades. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1R440PDZR-13G3T80-2W50/4.%20Pautas-para-evaluar-Estilos-de-Aprendizajes.pdf>
- Charris, V., Vargas, G. y Garzon, Y. (2023). *Aprendizaje basado en neuroeducación en el contexto de educación superior: Una revisión desde la literatura* [Tesis de especialización, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12495/11104>
- Cifuentes, R. y Rendón M. (2016). Constelaciones didácticas en educación superior: claves para su comprensión crítica En R. Cifuentes (Coord.). *Didácticas en la universidad: Perspectivas desde la docencia*. (pp. 309-332). <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/51>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (1999). *El constructivismo en el aula*. España: Grao
- Constitución Política de Colombia (1991). <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- De Aparicio, X. P. (2009). Neurociencias y la transdisciplinariedad en la educación. *CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 5(2). <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000069.pdf>
- De la Barrera. M. y Donolo V. (2009). Neurociencia y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4), 1-18. <https://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art20/art20.pdf>

- Díaz, M. (2017). *Estilos de aprendizaje y métodos pedagógicos en educación superior* [Tesis de doctorado, Escuela Internacional de Doctorado en Educación, España]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:ED-Pg-Educac-Madiaz>
- Diccionario de la Real Academia Española (2020). <https://dle.rae.es/>
- Didriksson, A. (2008). Contexto global y regional de la educación superior en América Latina y El Caribe. En A. Gazzola y A. Didrikson (Dirs.), *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe* (pp. 21-55). Caracas: IESALC - Unesco
- Dos Santos, J. y Sánchez, S. (2001). *Investigación educativa. Cantidad-Cualidad. Un debate paradigmático*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio
- Duarte, J. y Parra, E. (2015). *Lo que debes saber sobre una tesis doctoral*. Maracay, Venezuela: Imprecolor
- Estupiñan, F. (2023). *Reflexión del profesorado sobre sus prácticas pedagógicas desde la perspectiva de la neuroeducación en instituciones de educación superior* [Tesis de doctorado, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología, Panamá]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/6865/FABIO%20ESTUPI%c3%91AN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Freire, V., Sánchez, M., Castro, W. y Armijos, J. (2023). Aportes desde la neurociencia, una perspectiva transformada para el aula. *Conciencia Digital*, 6(1.4), 918-930. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2040>
- Gamboa, M., Briceño, J. y Camacho, J. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Opción*, (3), 509-527. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045567026.pdf>

- García-Ancira, C. (2019). Los modelos de aprendizaje como herramientas y técnicas para potenciar la trayectoria académica del universitario. *Rev. Cubana Edu. Superior*, 38(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142019000300017&script=sci_arttext&tlng=pt
- Gardner, H. (2007). *Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica
- Goleman, D. (1998). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós
- Gómez, D., Oviedo, R., Gómez, A. y López, H. (2012). Estilos de aprendizaje en los estudiantes universitarios con base en el modelo de hemisferios cerebrales. *Tlatemoani: Revista Académica de Investigación*, 11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7323792>
- González, F. (2008). Qué es y de qué se ocupa la didáctica: Sus fundamentos y métodos. En A. De la Herrán y J. Paredes (Coords.), *Didáctica general. La práctica de la enseñanza en educación infantil, primaria y secundaria*. (pp. 1-25). Madrid: Mc Graw Hill
- González, N. (2016). Evaluación y mejora del prácticum en las titulaciones de ciencias de la educación de la UPV/EHU. *Revista de Psicodidáctica*, 11(1), 145-158
- Gros, B. y Martínez, M. (2020) La función docente en la educación superior. En Max Turull (Coord.), *Manual de docencia en educación superior* (pp. 45-59). <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/166737>
- Herrera, M. (2004). El cerebro. Introducción a la neurociencia cognitiva. En J. Gómez (Coord.), *Neurociencia Cognitiva y Educación* (pp. 32-77). Perú: Fondo Editorial Fachse.

- Hervás, R. y Hernández, F. (2004). Diferentes formas de enseñar y aprender: estilos y enfoques de aprendizaje y su aplicación en contextos educativos. <http://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/5932/02-EstilosDeAprendizaje.pdf>
- Husserl, E. (1986). *La idea de la fenomenología*. Lisboa: Ediciones 70
- Jiménez, J. (2016). Didáctica universitaria, acercamiento a una demarcación. En R. Cifuentes (Coord.), *Didácticas en la universidad: Perspectivas desde la docencia* (pp. 23-37). <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/51>
- Jiménez, J. y Escobar, C. (2016). Tejiendo referentes conceptuales. En R. Cifuentes (Coord.), *Didácticas en la universidad: perspectivas desde la docencia* (pp. 65-110). <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/51>
- Jiménez, J. y Rendón, M. (2014). Didáctica universitaria. En Camargo, M., Cifuentes, R., Escobar, C., Rendón, M., Jiménez, J. y Jiménez M. (Coord.), *Docencia universitaria: sentidos, didácticas, sujetos y saberes* (pp. 148-217). Bogotá: Ediciones Unisalle
- Latorre, M. (2017). El prácticum como espacio para potenciar las competencias profesionales necesarias para la enseñanza. *Campo Abierto*, 1, 137-152
- Lavados, J. (2012). *El cerebro y la Educación*. Neurobiología del aprendizaje. Chile: Prisa
- Leal, J. (2005). *La autonomía del sujeto investigador y la metodología de la investigación*. Valencia, Venezuela
- Ley 30 de Educación Superior. (1992). [Documento en línea] <https://www.mineducacion.gov.co/porta1/Educacion-superior/>

Ley General de la Educación (Ley 115 de 1994). [Documento en línea] file:///C:/Users/lumar/AppData/Local/Temp/Ley %20115 %20de %201994.pdf

Londoño, G. (2014). *Docencia universitaria: Sentidos, didácticas, sujetos y saberes*. Ediciones Unisalle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=libros#page=442>

López de D., B. (2014). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. <http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net>

Lucarelli, E. (2000). *El asesor pedagógico en la universidad: de la teoría pedagógica a la práctica en la formación*. Ecuador: Paidós

Maclean, P. (1990). *The triune brain evolution*. New York: Plenum Press

Madrigal, A. (2015) *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* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. https://cdn-cms.f-static.net/uploads/3743669/normal_5efd2b23c0d3b.pdf

Marcelo, C. (2008). Desarrollo profesional y personal del docente. En A. De la Herrán y J. Paredes. (Coord.), *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria* (pp. 291-310). Madrid: McGraw Hill

Martínez, M. (2007). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Trillas.

Martínez, M. (2009). *Ciencia y arte de la metodología cualitativa*. México: Editorial Trillas.

- Mejías, M. (2023). Dominancia cerebral en estudiantes de primer año BGU de la Unidad Educativa Santo Tomás Apóstol. <https://doi.org/10.1590/SciE-LOPreprints.5720>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*. http://www.plan-decenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza
- Moreira, M., Morales, F., Zambrano, G. y Rodriguez, M. (2021). El cerebro, funcionamiento y la generación de nuevos aprendizajes a través de la neurociencia. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 17 (1), 50-67. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1625>
- Morin, E (2007). *La mediación de los aprendizajes. Una tarea compleja para el docente*. Barcelona: Ediciones Ariel
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión
- Muñoz, J., Gutiérrez, P. y Serrano, R. (2012). Los hemisferios cerebrales: Dos estilos de pensar, dos modos de enseñar y aprender [Ponencia]. V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje, Córdoba, España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4664049>
- Onrubia, J. (2005). Enseñar: Crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas. En C. Coll, E. Martín, M. Miras, J. Onrubia, I Solé, A. Zabala (Coords.), *El Constructivismo en el Aula* (pp. 101-123). España: Grao

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1997). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. <http://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2011). *La UNESCO y la Educación. Toda persona tiene derecho a la Educación*. Unesco
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1997). *Recomendaciones relativas a la condición del personal docente en educación superior*. http://portal.unesco.org/es/ev.phpurl_id=13144&url_do=-do_topic&url_section=201.html
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2007). *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Chile: ediciones Universidad Católica Silva Henríquez
- Ortiz, A. (2009). *Cerebro, currículo y mente humana: Psicología configurante y pedagogía configuracional*. Colombia: Ediciones Litoral
- Paricahua-Peralta, J., Herrera-Osorio, A., Isuiza-Perez, D., Velásquez-Giersch, L., Ulloa-Gallardo, N. (2023). Alfabetización en neurociencia de estudiantes amazónicos peruanos en Educación Superior Universitaria, *Universidad y Sociedad*, 15(4), 260-267. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3976/3894>
- Pérez, A. (1993). El proceso de enseñanza –aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje. En J. Gimeno y A. Pérez, *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata

- Pherez, G., Vargas, S. y Jerez, J. (2017). *Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente*. https://www.researchgate.net/publication/329265398_neuroaprendizaje_una_propuesta_educativa_herramientas_para_mejorar_la_praxis_del_docente/link/5c5dc57592851c48a9c2e731/download
- Pinto, J. (2009). *Teoría y práctica del aprendizaje basado en la neurodidáctica*. Bolivia
- Portellano, J. y García, J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Madrid: Editorial Síntesis
- Rendón, M. y Jiménez, J. (2016). Didáctica universitaria. Tejiendo referentes conceptuales. En R. Cifuentes (Coord.), *Didácticas en la universidad: Perspectivas desde la docencia* (pp. 151-222). <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/51>
- Ríos, P. (2006). *Psicología: la aventura de conocernos*. Caracas: Editorial Cogitus, C.A.
- Rogers, C. (1972). *El proceso de convertirse en persona*. Buenos Aires: Paidós
- Rogers, C. (1995). *El camino del ser*. Barcelona: Kayrós
- Rojas, Y. (2018). Neuroaprendizaje: Nuevas propuestas en la formación universitaria. 167. *Apuntes de Ciencias Sociales*, 08(02). DOI: <http://dx.doi.org/10.18259/acs.2018001>
- Rojas de Gudiño, M. (2016). *De la enseñanza basada en procesos mentales al neuroaprendizaje: Evidencias biológicas*. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/IngenieriaYSociedad/a4n2/art1.pdf>

- Romero, H. (2010). El dominio de los hemisferios cerebrales. *Revista Ciencia UNEMI*, 3 (4). 8-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210276>
- Roque, Y., Tenelanda, D., Basantes, D., y Erazo, J. (2023). Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje, *EDUMECENTRO*, 15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742023000100030&script=sci_arttext
- Rotger, M. (2017). *Neurociencias, neuroaprendizajes. Las emociones y el aprendizaje*. Argentina: Brujas
- Ruiz Bolívar, C. (2004). Neurociencias y educación. En J. Gómez (Coord.), *Neurociencia Cognitiva y Educación* (pp. 32-77). Perú: Fondo Editorial Fachse
- Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 155-171. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100011>
- Sánchez, S. (1998). *Fundamentos para la investigación educativa. Presupuestos epistemológicos que orientan al investigador*. Colombia: Editorial Magisterio
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación*. Madrid: Mc Graw Hill
- Silva, A. (2018). Conceptualización de los modelos de estilos de aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 11(21), 35-109. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1088>
- Solé, I. y Coll, C. (2005). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, E. Martín, M. Miras, J. Onrubia, I Solé, A. Zabala (Coords.), *El Constructivismo en el Aula* (pp. 7-23). España: Grao
- Sousa, D. (2014). *Neurociencia educativa, mente, cerebro y educación*. Madrid: Narcea

- Strauss, A. y Corbin, J. (2004). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para crear la teoría fundamentada*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia
- Tebar, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje*. Colombia: Magisterio
- Trevarthen, C. (2003). Sperry, Roger. En Lynn, N. (Ed.). *Encyclopedia of cognitive science*. (pp. 196-20). Nature Publishing Group y Macmillan Publishers Ltd. https://www.researchgate.net/publication/230281982_Sperry_Roger
- Valadez, M. (2009). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento: precisiones conceptuales *Revista de Educación y Desarrollo*, 11, 19-30. https://articulos.php?method=97099&id_seccion=4504&id_revista=291
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexiones metodológicas y práctica profesional*. Madrid: Síntesis Sociológica
- Vargas, X. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?* México: Etxeta
- Vigoa, K., Vigoa, Y., Rodríguez, A. y García, L. (2023). Neurociencia y educación: una combinación perfecta para el éxito académico. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(5), 378-385. DOI: <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i5.746>
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica

ANEXOS

ANEXO A

Notas Crudas del Informante Clave ALFA 1

ENTREVISTA INFORMANTE ALFA 1

La informante ALFA1, es licenciada en Necesidades Educativas Especiales y especialista en docencia universitaria. Su experiencia profesional consta de 16 años de servicio en el sector educativo vulnerable, desde la primera infancia hasta la educación media, ejerciendo cargos desde la docencia (Maestra de Primera Infancia) hasta cargos administrativos como coordinaciones: General CDI; de convivencia y académica en la educación formal y Rectoría. A su juicio, estas experiencias han fortalecido su formación y su aprendizaje de forma integral, esenciales para educar y administrar. Cada experiencia me ha dejado grandes aprendizajes, permitiéndome en cada escenario pedagógico generar reflexión, contextualización, enriquecimiento en la construcción colectiva (Trabajo en equipo), toma de decisiones asertivas y el cumplimiento de metas centradas en el beneficio de toda la comunidad educativa.

¿Puede hablarme acerca de sus acciones didácticas en un día de actividades académicas en la Universidad del Magdalena?

R/ Un día de actividades académicas inicia con palabras de bienvenida y diálogo abierto con los estudiantes, sobre temas de interés de los estu-

diantes (situaciones de su comunidad, familia, entre otros) convirtiendo la escucha activa es un gran elemento para la comunicación, la cual permite identificar el estado de ánimo y las emociones del estudiante, entendiendo sus realidades. Posterior a este espacio diario, de acuerdo con el tema a trabajar, se discuten las lecturas realizadas, se realizan conversatorios, o estudio de casos y análisis de aplicación del mismo. Una vez finalizado este espacio de interacción se procura llevarlos a realizar trabajos colaborativos, con la finalidad de que se intercambien documentos, opiniones y juntos lleguen a consensos que luego serán presentados a todo el grupo y al profesor de manera oral y escrita.

Hábleme de sus experiencias y vivencias acerca de la educación en la Universidad del Magdalena, aquí en la Facultad de Ciencias de la Educación

R/ Mi primera experiencia como docente universitaria en la Universidad del Magdalena, pudo generar en mí una reflexión pedagógica más profunda con un mayor compromiso por la educación humanizada y de calidad, de hecho, mis estudiantes, se convirtieron en mi gran inspiración. Para mí es importante generar espacios de conocimiento entre mis estudiantes y yo, establecer acuerdos pedagógicos, entender sus realidades y necesidades, conllevo a potencializar capacidades, a inspirar, crear, creer, y motivar el aprendizaje. También procuro entender que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma y que tienen diferentes ritmos de aprendizaje, es decir, reconozco sus diferencias y por eso estoy consciente que no existe una sola fórmula para lograr el aprendizaje duradero y el desarrollo de habilidades en todos los estudiantes. Para esto es esencial una planeación bien pensada, no para unos cuantos sino para todos. Conocer sus debilidades y convertirlas en fortalezas es uno de mis grandes desafíos. Por ello, me gusta generarles confianza, hacerlos partícipes de las temáticas, investigarlas, evaluarlas, realizar aportes de la misma, presentarlas de forma creativa, o sea, convertirlos en verdaderos protagonistas de su aprendizaje, lo que me obliga como profesora a seguir mejorando en mi quehacer docente. No basta tener el conocimiento sino el domi-

nio, la empatía y saber valorar el aprendizaje. Para mí enseñar y educar es una responsabilidad social que deja huellas y genera aprendizajes a lo largo de la vida. Ser docente universitario está muy distante de entregar contenidos, memorizar contenidos y de dictar clases; la educación no se trata de memorizar, sino de cultivar las habilidades del pensamiento crítico, colaborador y creativo; por lo tanto, el paradigma educativo y las metodologías deben ir acorde al nuevo siglo y a los cambios vertiginosos a los que nos enfrentamos, lo que implica un cambio del rol del docente del estudiante. Convertirnos en docentes impactantes y asombrosos implica conocer a nuestros estudiantes, investigar, tener competencias (específicas y actitudinales), planear acorde con las necesidades y al contexto de los estudiantes, valorar su aprendizaje, generar nuevas propuestas didácticas centradas no en la enseñanza sino en el aprendizaje de los estudiantes; todo lo anterior en pro de la formación crítica, colaborativa, responsable, autónoma, con conocimientos que respondan a problemas cívicos, económicos, conciencia global y transcultural, que les permitan cada día ser mejores personas.

De acuerdo con lo que usted plantea, seguramente ha observado variados estilos de aprendizaje de sus estudiantes, por favor ¿puede hablarme sobre ello?

R/ Hablar de estilos de aprendizajes, es abocarnos a la flexibilidad y al respeto por la diversidad. El proceso de aprendizaje debe ser para todos los estudiantes independiente de sus necesidades educativas, para ello es indispensable repensar el ambiente de aprendizaje (no solo lo físico, sino comunicación, tecnología etc.) el cual propicia múltiples vías para desarrollar capacidades y las mediaciones pedagógicas como acción intencional para lograr que los estudiantes aprendan (Foro, debates, juegos de roles, entre otros). En los casos encontrados siempre adapté el aprendizaje a sus necesidades y no ellos a las mías. Igualmente, se le da tiempo para desarrollar sus ideas, y cuando perciba que ya ha agotado el planteamiento, le solicita lo siguiente.

En el contexto de las innovaciones pedagógicas, ¿qué significado tiene para usted los aportes que se sustentan desde la neurociencia y neuroaprendizaje?

R/Partiendo que la neurociencia estudia el cerebro de una forma holística, los aportes que realiza la misma al neuroaprendizaje y a la didáctica, son valiosos. Todo comportamiento es con base en la acción cerebral, logrando moldear experiencias y el estado en que nos encontremos. Una de las características del cerebro es la plasticidad, la cual nos hace responder a diversas situaciones, atrae y evoca. El cerebro procesa información por medio de los estímulos, la representación mental está en la memoria y para que haya representación mental debe haber estímulos que, de acuerdo con el agrado, se guardan a largo plazo. Por lo tanto, entender el funcionamiento del cerebro y la memoria, favorece el quehacer pedagógico y, por consiguiente, un buen aprendizaje en los estudiantes por medio de la didáctica, pudiendo generar gran cantidad de estímulos en las clases, con motivación, aprendizaje colaborativo y que los estudiantes aprendan haciendo y lo disfruten, para lo anterior es fundamental las mediaciones pedagógicas y los ambientes de aprendizaje.

En ese contexto, ¿puede hablarme de su experiencia en el uso o aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en el escenario universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación?

R/ Unos de los aportes fue crear mediaciones pedagógicas y ambientes que permitieran la motivación y el interés en el aprendizaje, convirtiendo a los estudiantes en protagonistas de su aprendizaje. Presentando algo nuevo en cada clase (videos, representaciones, juegos de palabras clave y preguntas de acuerdo con la temática por la aplicación-Mentimeter, entre otras), el cerebro de los estudiantes no lo podían predecir y generaba un mayor pensamiento e interés. Traté siempre de no ser monótona ni secuencial en el proceso de enseñanza, respetando siempre las diferencias individuales, para lo anterior fue fundamental la implementación del

Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y sus tres principios como estrategia didáctica inclusiva relacionados con la neurociencia y el neuroaprendizaje. Estos aportes los implemento en el campo universitario por medio de metodologías activas (Aprendizaje Colaborativo, metodología DUA) teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje. Yo considero que la Facultad de Educación debe mejorar en verdaderas prácticas educativas incluyentes, en donde el aprendizaje sea accesible para todos los estudiantes de acuerdo con sus necesidades e intereses, siendo el docente el que se adapte a las necesidades específicas y no lo contrario. Que se centre en el proceso de aprendizaje y no en el de la enseñanza. Se debe mejorar en un verdadero cambio de paradigma. Si se continúa trabajando con objetivos basados en un producto final, estaríamos hablando de un paradigma tradicional basados en contenidos y no en el paradigma de competencias.

Agradecemos sus valiosos aportes.

ANEXO B

Notas Crudas del Informante Clave ALFA 2

ENTREVISTA INFORMANTE ALFA 2

La informante ALFA 2, tiene una formación académica, de licenciada en Ciencias Sociales, A nivel de posgrado, tiene una maestría en Educación y doctorado en Educación, realizado en el exterior. A nivel laboral posee experiencia como docente en ciclo de formación básico secundaria (8 años) en ciencias sociales, y universitario en pregrado y posgrado en temas vinculantes a la pedagogía, investigación y didáctica educativa. En la actualidad, se desempeña como coordinadora de una institución formadora de maestros (5 años), docente catedrática (11 años) en ciencias de la educación y a nivel de posgrado (4 años). Como experiencia laboral, es parte de un equipo profesional en la creación de un modelo educativo flexible para atender población desplazada víctima del conflicto armado en Colombia y coordina administrativamente una licenciatura en Ciencias Sociales en un instituto de educación a distancia.

¿Puede hablarme acerca de sus acciones didácticas en un día de actividades académicas en la Universidad del Magdalena?

R/ Como profesora catedrática, solo poseo un tiempo condicionado a actividades presenciales, de planeación o de evaluación del proceso de enseñanza. En este sentido las relaciones con la cotidianidad de la Universidad son cercanas a las actividades orientadas a emprender alrededor de la misma. En el día a día procuro formarme para estar a la altura del perfil profesional que exige el proyecto institucional de un docente, comprometo tiempo de revisión de literatura, creación de mediaciones didácticas, planear actividades de evaluación, asistir a reuniones para atender directrices y dinámicas de crecimiento laboral o acudir a las comunidades de aprendizaje definidas para tal fin.

Hábleme de sus experiencias y vivencias acerca de la educación en la Universidad del Magdalena, aquí en la Facultad de Ciencias de la Educación.

R/ La experiencia alrededor de la Facultad de Ciencias de la Educación podría ser definida como de crecimiento personal y profesional; es una comunidad que reconoce y valora tu participación en diversos escenarios. En virtud de su visión creciente a nivel colectivo te invita a la formación permanente, al crecimiento profesional haciéndote parte de sus proyectos, personales o colectivos. En virtud de esa dinámica participo en diplomados de formación a profesionales con gran posicionamiento a nivel local y regional, gestiono o lidero el simposio en docencia universitaria, formo parte del equipo de docente de la especialización en docencia y reconozco que el marco de las posibilidades la cadena de formación e investigación crecerán, aportando así al proyecto de vida pensado en el marco de mi carrera. Enseñar en la Universidad es compromiso de crear, de reflexión permanente. La formación de un profesor universitario para tal fin es un acto de responsabilidad, en el cual es imperioso tener un conocimiento amplio de la estructura temática en el que se enseña, en la identidad con el propósito de la misma en el perfil profesional deseado, en el reconocimiento del uso didáctico de las mediaciones del aprendizaje, y de igual manera es imperante tener elementos comprensivo de la evaluación que va en camino de los aprendizajes, que identifique los procesos de aprendizaje, los factores que afectan el avance de los mismos en cada estudiante. Por todo lo expresado con anterioridad, enseñar a estudiantes universitarios se constituye en la comprensión de los escenarios de la complejidad del aprender, del enseñar y de evaluar, medio, procesos, recursos que parte de la finalidad de la enseñanza.

De acuerdo con lo que usted plantea, seguramente ha observado variados estilos de aprendizaje de sus estudiantes, por favor ¿puede hablarme sobre ello?

R/ Los estilos de aprendizajes de los estudiantes, es una característica funcional para iniciar el proceso de planeación del componente didáctico en la enseñanza de la estructura temática a abordar, es imperante, para tomar decisiones. Cada estudiante expresa un estilo de aprendizaje, pueden ser activos, reflexivos, teóricos o pragmáticos, y estas tendencias orientan a la toma de decisiones y la gestión del conocimiento frente a la norma para aprender, además de los recursos de preferencias para desarrollar las actividades con incidencia en las habilidades de pensamiento y técnicas o estrategias propias para aprender. Usualmente valoro las preferencias de recepción de información, como son el contenido auditivo, lo kinestésico o el material visual que es importante para crear recursos y dinámicas de clase que favorezcan las maneras de aprender individual y colectivamente. Igualmente, se le da tiempo para desarrollar sus ideas, y cuando perciba que ya ha agotado el planteamiento, le solicito la siguiente actividad.

En el contexto de las innovaciones pedagógicas, ¿qué significado tiene para usted los aportes que se sustentan desde la neurociencia y neuroaprendizaje?

R/ La literatura actual demuestra una estrecha relación entre aprendizaje y estructuras biológicas para tal proceso, el cual amparo con complacencia en las innovaciones pedagógicas, reconocer las diversas maneras de aprender, da camino para comprender y relacionar las múltiples formas de estimularlas. En este proceso, las contribuciones de las neurociencias son definitivas, el funcionamiento del cerebro, el reconocimiento de las interacciones psíquicas, biológicas, emocionales o sociales son enmarcadas a través de estas apuestas dando rutas claras del aprendizaje y sus significantes en el campo pedagógico. En tanto el significado en las innovaciones son fundamentales, porque trascienden e interconectan los diversos modelos de enseñanza y valora la individualidad de los aprendizajes, toda propuesta articulada a estos principios atenderá desde una concepción integral los componentes del ser que aprende. Todo esto permite invitar a cada docente a buscar los recursos necesarios a nivel didáctico para estimular el verdadero aprendizaje. Nos alejamos de los postulados

del tradicionalismo, de la improvisación, y nos acercamos a la innovación, es un reto inminente.

En ese contexto, ¿puede hablarme de su experiencia en el uso o aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en el escenario universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación?

R/ En la dinámica de gestión del conocimiento, referencio los aportes de la neurociencia asumiendo ciertos aportes en el marco de la didáctica al comprender los elementos neurológicos que ocurren al interior del cerebro de mis estudiantes, para entender el uso de los recursos didácticos en pro de disminuir factores de riesgo en la enseñanza. Al enseñar se encuentra el hilo hacia las capacidades del estudiante para autogestionarse y superarse a sí mismo, no solo desde los elementos conductuales sino intelectuales. Procuro que los estudiantes logren la comprensión de los contenidos que se vienen aprendiendo, y por eso cuando sé cómo aprende el estudiante, puedo acercarme a la manera de cómo crea la representación de sus ideas en la ramificación del constructo usado para entender los conceptos, procesos, transformaciones e interrogantes en las que funciona la teorías o teorías que articuladamente lo llevan al pensamiento crítico y creativo. Para eso es importante armonizar las metodologías de enseñanza con las técnicas de aprendizaje de los alumnos, si reconozco el neuroaprendizaje en el diseño de mis apuestas didácticas, puedo lograr canalizar la alineación de causa-efecto, estímulo-respuesta, entre la realidad interior y la exterior de lo que aprende y se reconstruye el ser humano. En esta visión se evidencian todas las inteligencias las cuales estimulas y desarrollas, la apuesta neurocognitiva para la enseñanza conduce a la valoración cualitativa del ser humano, respeta los ritmos y desarrollo del aprendizaje, pero no se queda ahí, logra trascender porque genera avance en el intelecto del profesional a formar. A mi juicio el neuroaprendizaje es un derivado de una epistemología regional como es la neurociencia cognitiva que al de entender el cerebro, busca las bases del pensamiento y de la manera en cómo se construye en una herramienta y un camino para la independencia

intelectiva del estudiante capaces de autogestionarse y superarse a sí mismos. Para diversos autores también llega a entenderla como disciplina que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia para explicar cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje. Los principios del neuroaprendizaje, lo implemento en el componente didáctico de mi curso, en la valoración de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, además de las connotaciones en la evaluación de los mismos. Creo que, en la Facultad de Ciencias de la Educación, es importante mejorar dos aspectos: primero, impulsar prácticas de valoración en el aula para valorar los recursos, dificultades y avances que presentan los estudiantes frente a su conocimiento, pensamiento y habilidades para gestionar y autogestionar el aprendizaje y el conocimiento. Segundo, emprender apuestas didácticas que parta de la formación del docente en pro de la construcción de experiencias innovadoras a nivel pedagógico en la docencia universitaria.

Agradecemos sus valiosos aportes.

ANEXO C

Notas Crudas del Informante Clave ALFA 3

ENTREVISTA INFORMANTE ALFA 3

La informante ALFA 3, tiene una formación totalmente pedagógica, es normalista superior de la Escuela Normal Superior, licenciada en Educación Básica de la Universidad del Magdalena, posee una maestría en educación de la Universidad del Norte. Tiene 12 años de experiencia en la docencia desde todos los niveles de la educación, desde la educación inicial hasta la superior en pregrado y posgrado, en estos dos últimos ha estado vinculada a la formación pedagógica y didáctica.

¿Puede hablarme acerca de sus acciones didácticas en un día de actividades académicas en la Universidad del Magdalena?

R/ El día inicia con un proceso de planeación de la jornada a trabajar de manera presencial, normalmente los espacios de trabajo directo son en pregrado equivalentes a 3 horas y en posgrado entre 4 a 8 horas, en la planeación realizo búsqueda de información bibliográfica pertinente para fundamentar el curso y realizo una construcción de estrategias muy didácticas que involucren las herramientas y recursos virtuales para el aprendizaje con el trabajo colaborativo para tener un ambiente muy dinámico de formación. En el salón de clases trato de desarrollar una secuencia didáctica planeada y fomentar mucho la participación de los estudiantes para aclarar y generar más dudas que propicien la investigación. En los encuentros con otros pares se generan diálogos y comunidades de aprendizajes para proyectar el trabajo de cursos y módulos y aprender del trabajo docente, sobre todo de aquellos que cuentan con mayor experiencia

De acuerdo con lo que usted plantea, seguramente ha observado variados estilos de aprendizaje de sus estudiantes, por favor ¿puede hablarme sobre ello?

R/ Claro que sí; de hecho, es un aspecto muy importante que orienta la planeación pedagógica, exigiendo en sí la utilización de diferentes canales de percepción sensorial para la presentación de la información que se requiere orientar y las competencias que se quieren desarrollar. Tal como lo he dicho, no todos los estudiantes aprenden de la misma forma y un principio básico que aporta la psicología del aprendizaje es la denominada ley de la pluralidad, lo cual exige una enseñanza multisensorial, que significa presentar el contenido nuevo de tal manera que sea procesable, dentro de sus escritos también resalta que los tres estilos de aprendizajes más conocidos son el visual, auditivo y el cenestésico, los cuales están directamente conectados con el tipo de memoria de cada persona. De lo cual estoy muy de acuerdo, entendiendo así que aquellos estudiantes que tienen una preferencia visual recordarán mayormente la información presentada en gráficos, mapas, videos, diapositivas, dibujos. Las personas con tendencia a la modalidad sensorial auditiva tienen la capacidad de retener muy bien datos oídos, clases magistrales, audiciones, conversaciones y los del estilo cenestésico memorizan con facilidad información desarrollada y unida al movimiento, participaciones en grupo trabajo por proyectos. Todo lo anterior exige que el profesorado universitario debe poseer un alto dominio de la materia que imparte y sobre todo una firme preparación metodológica con el fin de guiar al estudiantado al uso adecuado de la información y propiciar intercambio de saberes.

Hábleme de sus experiencias y vivencias acerca de la educación en la Universidad del Magdalena, aquí en la Facultad de Ciencias de la Educación.

R/ Ha sido una experiencia muy satisfactoria, el apoyo que he tenido me ha ayudado a crecer personal y profesionalmente, me ha brindado espacios favorecedores para aplicar mi saber disciplinar e innovar cada día más en el ámbito de la didáctica y el uso de recurso y herramientas virtuales para la construcción de ambientes virtuales para el aprendizaje. He reconocido e implementado una metodología de docencia compartida con una docente de gran experiencia y trayectoria en el ámbito educativo uni-

versitario, lo cual me ha permitido crecer a nivel intelectual, participo activamente en la formación pedagógica de muchos profesionales que han decidido ser docentes a nivel de diplomados, prácticas y especialización. Significa un verdadero reto con un alto grado de concienciación social, ya que las transformaciones que arrastran los cambios que se experimentan a diario en la sociedad plantean necesidades formativas que requieren de mucho estudio, preparación y actualización de literatura y sobre todo de estrategias pedagógicas, didácticas de formación donde se incluyan las nuevas herramientas y recursos de innovaciones educativas. Esto inicia desde un proceso de planeación aterrizado a las características de cada uno de los estudiantes, debido a que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, el uso de estrategias y recursos que permitan generar en el desarrollo de la secuencia didáctica espacios de discusión, de búsqueda de información, aplicabilidad de lo aprendido en situaciones reales, un desarrollo de aprendizaje autónomo, estudios de casos, aprendizaje basado en problemas, y fundar ambientes de aprendizajes donde el estudiante sea el protagonista y constructor de su propio aprendizaje. Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente sobre las características del profesional del siglo XXI, la finalidad entonces de la enseñanza universitaria significa ir más allá de orientar meros conocimientos sobre la materia, es ocuparse entonces de desarrollar competencias en el estudiantado para que este pueda ser un ser competente a nivel profesional e intelectual, que se conviertan en agentes innovadores para la sociedad.

En el contexto de las de las innovaciones pedagógicas, ¿qué significado tiene para usted los aportes que se sustentan desde la neurociencia y neuroaprendizaje?

R/ Un significado muy alto, debido a que primeramente hay que entender que los contextos educativos y laborales están exigiendo la preparación de un ser humano que pueda ser competente en el siglo XXI, por esta razón el docente debe crear ambientes de aprendizajes activos, dinámicos y didácticos que incluyan modelos y enfoques educativos que contemplen o promuevan en el aula y fuera de ella el uso y creación de innovaciones pe-

dagógicas, porque hoy, gracias a las investigaciones y el diálogo interdisciplinario entre las ciencias cognitivas y las neurociencias, la educación está gestando un verdadero cambio. La educación actual está siendo desafiada a responder con innovación en la formación docente, tanto en su capacitación inicial, como en su actualización profesional a mano de la ciencia. Estamos ante un nuevo paradigma educativo que está evolucionando y tomando distancia de las tradiciones educativas profundamente enraizadas en la enseñanza y que tienen lamentables influencias negativas en el aprendizaje. Las metodologías de enseñanza-aprendizaje adoptadas habitualmente en los diferentes niveles de la educación, desde la formación preescolar hasta la educación superior, están llamadas en efecto, a sufrir cambios profundos o ser eliminadas al interior de las prácticas docentes, cuya tarea esencial es saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza, resaltando que cada ser humano es único y tiene una forma de aprender única. Para lograr este propósito se necesita que los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje con el fin de hacer del estudiante un ser autónomo, independiente y autorregulado. En este marco se considera entonces que el neuroaprendizaje es una herramienta imprescindible para el capacitador de estos tiempos que sabe que el único camino seguro para lograr un futuro promisorio es contribuir a la formación de seres capaces de autogestionarse y superarse a sí mismos.

En ese contexto, ¿puede hablarme de su experiencia en el uso o aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en el escenario universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación?

R/ Han sido muchos aportes, sobre todo en el marco y orientación para la didáctica universitaria. Por ejemplo, la enseñanza debe estar configurada hacia las propuestas de proyectos educativos donde se tengan en cuenta las funciones del cerebro, los procesos cognitivos lo cual será muy útil

para proponer estrategias pedagógicas más eficaces y orientar aprendizajes efectivos. Entender que existen múltiples formas de aprender y de enseñar, y que el cerebro tiene la capacidad de amoldarse y adaptarse a las situaciones, lo llamado plasticidad cerebral. La formación debe partir del estudio y caracterización de la sociedad que se va a desarrollar, las características propias de nuestros estudiantes, sus necesidades, sus problemas. La revolución cognitiva nos invita a valorar las habilidades de procesamiento que trae consigo de cada uno de nuestros estudiantes y nos indica que él no es un receptor pasivo de información, es un participante activo. Existen estilos de aprendizajes que se deben reconocer y deben orientar nuestra planeación pedagógica para estimular el aprendizaje. En nuestra práctica se deben vivenciar estrategias disruptivas que promuevan la investigación y la innovación pedagógica. Educar es modificar el cerebro. El neuroaprendizaje, para mí, es la relación entre las características del cerebro y las formas de cómo se aprende. Considero que, en el contexto de esta universidad, se debe realizar una actualización de los microdiseños a nivel general que contemplen las características propuestas desde la neurociencia, el neuroaprendizaje y la neurodidáctica. También, se pueden impulsar talleres de formación docente donde faciliten información de cómo impulsar en la práctica docente las innovaciones pedagógicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje

Agradecemos sus valiosos aportes.

ANEXO D

Notas Crudas del Informante Clave ALFA 4

ENTREVISTA INFORMANTE ALFA 4

La informante ALFA 4, tiene formación y experiencia profesional en el sector educativo. Su formación de pregrado es como Psicóloga, en posgrado, posee una maestría en Educación. En la actualidad se desempeña en la cátedra de Educación Inclusiva, psicología del desarrollo y módulo de desarrollo infantil y capacidades diferentes

¿Puede hablarme acerca de sus acciones didácticas en un día de actividades académicas en la Universidad del Magdalena?

R/ Un día de actividades académicas en la Universidad es cómo un día lleno de entusiasmo y compromiso; comienzo con la presentación del docente luego hago una actividad rompe hielo para que el estudiante se relaje y lo preparo para recibir el aprendizaje, socializo el microdiseño, orden del día y les doy voz para que juntos aportemos ideas para proponer tareas o actividades durante el semestre, durante la explicación de la clase les hago preguntas o les invento un caso para que analicemos juntos e ir comprendiendo los conceptos propuestos, se les solicita coloca hacer una actividad evaluativa que tienen que entregar la próxima semana, les pregunto cómo se sintieron con la clase, si les gustó, cómo les pareció, si comprendieron los temas dados, hago cierre y recuerdo nuevamente los compromisos; así mismo, les hago envío de todo el material al correo.

Hábleme de sus experiencias y vivencias acerca de la educación en la Universidad del Magdalena, aquí en la Facultad de Ciencias de la Educación.

R/ Mi experiencia y vivencias en la Facultad de Educación sobre la educación es muy productiva, llena de muchas experiencias y aprendizaje, en la cual he aprendido a desempeñarme muy bien como docente, a nivel curri-

cular y metodológico, la educación que en esta alma mater se imparte es de calidad, los docentes tienen alta cualificación y calificación para desempeñarse en su área de acción, los estudiantes son muy aprehensivos y desde la Facultad actualizan y capacitan a los docentes sobre las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, así como su evaluación a través del proceso formativo como su finalidad. Para mí enseñar a estudiantes universitarios significa pasión y amor a la enseñanza, el docente debe orientar y guiar al estudiante en cada paso de su proceso de formación, desde la redacción de un documento hasta en el ejercicio de su trabajo como profesional, el estudiante debe entender que para su profesor él fue importante y no un alumno más que pasó por su salón, porque para el docente este supone también un pilar de aprendizaje y el estudiante también entiende que, aunque no esté con él, puede contar con su apoyo a lo largo de su carrera y en su vida profesional.

De acuerdo con lo que usted plantea, seguramente ha observado variados estilos de aprendizaje de sus estudiantes, por favor ¿puede hablarme sobre ello?

R/ Si he encontrado distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, a comienzo de mi asignatura les aplico un test de estilos de aprendizaje y les ayudo a formular según el diagnóstico estrategias para mejorar en su proceso, de esto he sacado un producto un artículo el cual estoy construyendo para publicarlo en la Facultad, de esto encontré datos muy interesantes con estudiantes de ambas licenciaturas, que muestran el impacto que tiene que los estudiantes trabajen estrategias que vayan acorde con su afinidad y estilo, porque se sienten más seguros y más entusiasmados y muestran mejor disposición para aprender.

En el contexto de las innovaciones pedagógicas, ¿qué significado tiene para usted los aportes que se sustentan desde la neurociencia y neuroaprendizaje?

R/ Estos aportes, significan para mí, un gran avance a nivel pedagógico ya que este modelo le aporta a la educación diversas formas de comprender cómo funciona el cerebro, cuándo un sujeto está procesando información y cómo lo interpreta través de sus sentidos, pero a la vez el cerebro está funcionando en pro de esa actividad perceptual generando con ello aprendizaje. Las neurociencias le aportan mucho y le siguen aportando a las ciencias cognitivas, donde se pueden tomar distintas rutas que le permitan a la comunidad académica entender por qué es importante conocer las regiones del cerebro y cómo funciona cada una de ellas o el papel que ejercen en el proceso de aprendizaje, entender que esto da luces de cómo adquiere el conocimiento una persona, lo que objetivamente permite comprender o explicar lo que antes no se podía señalar cuando se hablaba de procesos cognitivos, hoy en día se habla de funciones ejecutivas, de procesos psicológico básicos y superiores y se puede analizar desde las regiones cerebrales.

En ese contexto, ¿puede hablarme de su experiencia en el uso o aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en el escenario universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación?

R/ Mi experiencia en el uso aplicación de los aportes de la neurociencia y más específicamente en el neuroaprendizaje en el escenario universitario de la Facultad de Ciencias de la Educación, ha sido muy gratificante, los estudiantes comienzan a comprender las dificultades que existen en el aprendizaje y es gracias a varios factores relacionados con el procesamiento de la información; la percepción juega un papel fundamental al momento de aprender, muchos no relacionan los modelos cognitivos con el aprendizaje, mostrando vacíos conceptuales, pero luego que comienzan a entender las neurociencias, esa brecha se va cerrando gracias

a la practicidad del modelo y a la aplicación en el proceso de aprendizaje. La neurociencia para mí es el estudio del sistema nervioso central, que está conformado por neuronas que establecen conexiones sinápticas, que mandan señales corticales para realizar una acción o responder a una situación (impulsos nerviosos). El neuroaprendizaje explica cómo funciona el cerebro en relación con el aprendizaje, establece las funciones de las regiones corticales y cómo se da el aprendizaje en cada una de esas regiones. En cuanto a cómo lo implemento en el campo universitario, trato de aplicar instrumentos a mis estudiantes que me permitan entender su estilo de aprendizaje y su afinidad con las estrategias que utilizan, luego les hago saber sus fortalezas, donde deben trabajar más y se proponen actividades acordes con sus preferencias académicas. Creo que se podría mejorar en la Facultad de Ciencias de la Educación con respecto a este tema, el capacitar a los docentes en este modelo de aprendizaje, ya que le aportaría mucho al momento de diseñar actividades que vayan acorde con las necesidades de los estudiantes, ellos podrían desarrollar con mayor desempeño sus actividades académicas, por ejemplo, si el estudiante tiene un estilo de aprendizaje visual, se trabajaría más actividades relacionadas con ese interés lo que mejoraría sus competencias escriturales y verbales. Un aporte sería que, dentro de los microdiseños, se planteen aspectos relacionados con los estilos de aprendizaje y neuroaprendizaje, por ejemplo en cada una de las asignaturas que imparto trato de hacer consciente a mis estudiantes sobre la importancia de entrenar el cerebro en la atención, memoria, planificación y resolución de problemas, que se relaciona con las funciones ejecutivas y que permiten que el estudiante mejore su rendimiento académico al momento de resolver un problema durante un ejercicio en clase, llevándolo más allá en el contexto cotidiano también le permitirá resolver también problemas de su vida diaria.

Agradecemos sus valiosos aportes



EDITORIAL
NAVEGANTE