



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN
PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

Tesis presentada como requisito para optar al Grado de Doctor en Educación

Rubio, enero del 2023



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN
PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.**

Tesis presentada como requisito para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor(a): Diana Jennifer Sánchez

Tutor(a): Dra. Magda Contreras

Rubio, enero del 2023

Agradecimientos

“Siempre hay que encontrar tiempo para agradecer a las personas que hacen una diferencia en nuestra vida” – Winston Churchill.

La vida es un camino, que se debe recorrer pase lo que pase y, que a pesar de que se suele poner oscuro, no hay opción de dejarlo de caminar. Sin embargo, el camino, por aciago que parezca, se hace fácil cuando tienes quién te de la mano y te anime, te ayude y te motive.

Hoy, quiero agradecer a mi Brown: papá, guía, coequipero, abuelo. MAESTRO. Sin su ayuda, consejo, sabiduría, paciencia y cariño esto no hubiera sido posible.

A la Doctora Magda, mi tutora, quien se dedicó con el corazón a este proyecto que es hoy una realidad. Gracias mi querida Profe Magda, por la palabra sincera y certera, por la constancia y profesionalismo que fueron fundamentales en el resultado final.

A mi familia, mis princesas que son el motor de mi vida, Alejo, Susi y a todos los que de una u otra manera, participaron en este sacrificio que significa una más de muchas metas en las que han estado presentes.

Y finalmente, Gracias a la UPEL, por permitirme alcanzar un logro académico más, en este camino de la vida.

Aprobación del tutor

En mi carácter de Tutor de la Tesis presentada por la ciudadana Diana Jennifer Sánchez para optar al Grado de Doctor en Educación, cuyo título es: “***LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO UNIVERSIDAD DE PAMPLONA***”, considero que dicha Tesis reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Rubio a los 15 días del mes de enero del 2023.



Tutor: Dra. Magda Contreras

C.C.

Contenido

	P.
Agradecimientos	iii
Aprobación del tutor	iv
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Índice de anexos	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	1
Capítulo I.....	4
1. El problema	4
1.1 Descripción del problema	4
1.1.1 Preguntas Orientadoras de Investigación	15
1.2 Propósitos de la investigación.....	15
1.2.1 Propósito general.....	15
1.2.2 Propósitos específicos	15
1.3 Justificación e importancia.....	16
Capítulo II.....	21
2. Marco teórico referencial	21
2.1 Antecedentes investigativos	21
2.2 Bases teóricas	25
2.2.1 La neurodidáctica en el tiempo.....	25
2.2.2 Inicios de la neurociencias.....	29
2.2.3 El camino de la pedagogía.....	30
2.2.4 Explicando el mundo desde lo complejo.....	31
2.2.5 Funciones cognitivas	35
2.2.5.1 Atención.....	36
2.2.5.2 Memoria.....	37

2.2.5.3 Lenguaje.....	37
2.2.6 Neurodidáctica y procesos de enseñanza aprendizaje	39
2.3 La normatividad y el marco legal	44
2.3.1 Corte suprema de justicia. Sentencias	53
2.3.2 Corte constitucional.....	53
2.3.3 Normatividad internacional en salud.....	54
2.3.4 Normatividad nacional. Salud	54
2.3.5 Leyes	55
2.3.6 Decretos.....	56
2.3.7 CONPES.....	56
2.4 Categorías y subcategorías	57
2.4.1 Neurodidáctica y procesos de enseñanza aprendizaje	57
2.4.2 La memoria y sus tipos.....	57
Capítulo III	63
3. Referente metodológico.....	63
3.1 Elementos paradigmáticos de la investigación	63
3.2 El método	64
3.3 Diseño del estudio	66
3.4 Fases fenomenológicas en la investigación.....	67
3.4.1 Etapa descriptiva	68
3.4.2 Etapa estructural	68
3.4.3 Etapa de discusión	69
3.5 Esquema paradigmático	69
3.5.1 Plano Ontológico.....	69
3.5.2 Plano Epistemológico.....	70
3.5.3 Plano Axiológico.....	70
3.5.4 Escenarios de la investigación.....	70
3.5.5 Sujetos de la investigación	72
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	74
3.6.1 Fuentes Primarias	75

3.6.2 Fuentes secundarias	76
3.6.3 Fuentes terciarias	76
3.6.4 Interpretación de los hallazgos	77
Capítulo IV	79
4. Presentación de los hallazgos	79
4.1 Presentación de las categorías	81
4.2 Concepciones del docente y estudiantes	82
4.2.1 Subcategoría resultado de aprendizaje	84
4.3 Categoría Pensamiento didáctico del docente y su accionar pedagógico	92
4.3.1 Subcategoría modelos de enseñanza	95
4.3.2 Subcategoría fundamentos pedagógicos o educativos	107
4.4 Categoría neurodidáctica	119
4.4.1 Subcategoría funciones cognitivas	122
4.4.2 Subcategoría proceso de enseñanza-aprendizaje	134
Capítulo V	145
5. Constructo teórico en neurodidáctica basado en resultados de aprendizaje	145
5.1 Estrategia de medición y seguimiento de nivel de logro	148
Capítulo VI	158
6. Conclusiones y Recomendaciones	158
Conclusiones	158
Recomendaciones	159
Referencias	161
Anexos	182

Índice de cuadros

P.

Cuadros

1. Lista de representantes y sus tendencias pedagógicas.....	7
2. Neurodidáctica en el tiempo	26
3. Línea de tiempo pedagogía.....	31
4. Normatividad y Marco legal de Educación, Trabajo y Salud.....	45
5. Categorías y Subcategorías.....	61
6. Estudiantes de la Facultad de Salud al 16/03/2022 – Universidad de Pamplona	73
7. Informantes clave	74
8. Codificación de los informantes de la investigación	80
9. Codificación de las categorías y subcategorías	81
10. Aporte de los informantes en la subcategoría resultados de aprendizaje	85
11. Aportes de los informantes en la subcategoría modelos de enseñanza	97
12. Aportes de los informantes en la subcategoría fundamentos pedagógicos o educativos	109
13. Aportes de los informantes en la subcategoría funciones cognitivas	123
14. Aportes de los informantes en la subcategoría proceso de enseñanza-aprendizaje.....	135
15. Perfil de egreso y resultados de aprendizaje a nivel del plan de estudios de los programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona	147
16. Rúbrica para la medición de los resultados de aprendizaje RA.RHB1, RA.RHB2, RA.RHB3.....	149
17 Acciones rap y tipos de inteligencia	154
18. Rúbrica para la valoración del componente emocional.....	155
19. Rúbrica para la valoración del componente lingüístico.....	156
20. Rúbrica para la valoración del componente memoria	156

Índice de figuras

P.

Figuras

1. Componentes de una sinapsis química	12
2. Áreas clave del sistema del lenguaje en el hemisferio izquierdo	38
3. La neurociencia Educacional como campo interdisciplinar	41
4. Memoria declarativa y no memoria declarativa. Estructuras cerebrales que se considera que están implicadas en cada tipo de memoria.....	58
5. Los lóbulos del cerebro.....	59
6. Estructuras del lóbulo temporal medial que participan en la formación de la memoria declarativa. a) Vistas lateral y medial	60
7. Categorías de la investigación	82
8. El proceso de interacción en el aula, es la materialización de una concepción positiva hacia la educación	89
9. El apoyo de las neurociencias en el ámbito educativo	92
10. La neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. ¿Qué es la Neuroeducación?	95
11. Neurodidáctica.....	120
12. Funciones cognitivas	134
13. Enseñanza aprendizaje.....	143
14. La Rehabilitación(RHB) como núcleo central de los RAP	148
15. Esquema de una situación emocional hipotética en el aula de clase	151
16. Representación esquemática del capítulo v – componentes rap y neurodidáctica	153

Índice de anexos

	P.
Anexo A. Mapa conceptual sobre postmodernidad.....	183
Anexo B. Mapa Conceptual sobre Neurodidáctica y su alcance.....	184
Anexo C. Fundamentos de Neurociencias	185
Anexo D. Validación del instrumento	186
Anexo E. Fichas de observación	195
Anexo F. Glosario (Adaptado de Bear – 2008).....	¡Error! Marcador no definido.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

Doctorado en Educación

**LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

Autora: Diana Jennifer Sánchez

Tutor(a): Dra. Magda Contreras

Fecha: Febrero 2023

Resumen

La presente investigación doctoral, aborda la integración de la Neurodidáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje de los programas de rehabilitación de la universidad de Pamplona (fonoaudiología, fisioterapia y terapia ocupacional), Facultad de salud; parte desde el tocante de la neurociencia, trazando una ruta que abarca, a grandes pasos, desde la antigua Grecia, hasta llegar a nuestros días, teniendo como eje conductor el origen de las funciones sensoriales, motoras y mentales, se alinea con las directrices de la OCDE, la cual en 1999 propuso investigar más a fondo como lograr un mejor desarrollo de los países mediante un decidido apoyo en las políticas, procesos de educación y aprendizaje en cada uno de ellos. Así mismo se analizan modelos pedagógicos y el uso la neurodidáctica en los procesos educativos en los programas del área de rehabilitación desde la visión de docentes y estudiantes. Esta investigación tuvo como propósito generar un constructo teórico y epistemológico en aras de fortalecer los procesos didácticos de los mencionados programas. Se realizó una investigación Cualitativa, para la cual se utilizaron instrumentos validados como la entrevista semi estructurada y los diarios de campo para la recolección de la información. De este proceso se destaca que dados los avances científicos y de exploración del cerebro resulta más evidente que la psicología cognoscitiva y la neurodidáctica al encontrar sus puntos comunes, permitan un mejor acercamiento al problema del aprendizaje humano.

La neurodidáctica es una herramienta que permite constituir un aprendizaje significativo desde una educación integral permitiendo la apropiación de conocimientos y el auto descubrimiento de habilidades, destrezas, competencias, a partir de manejar asertivamente las emociones de los estudiante. Y donde los resultados de aprendizaje se relacionan de manera implícita con el reconocimiento de una serie de actividades, estrategias y recursos que son un referente preciso de las formas en las que los docentes comprenden las realidades de los estudiantes.

Descriptor: Neurodidáctica, enseñanza, Resultados de aprendizaje, emoción, rehabilitación.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

Doctorado en Educación

**LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

Autora: Diana Jennifer Sánchez

Tutor(a): Dra. Magda Contreras

Fecha: Febrero 2023

Abstract

The present doctoral research addresses the integration of Neurodidactics in the teaching-learning processes of the rehabilitation programs of the University of Pamplona (phonoaudiology, physiotherapy and occupational therapy), Faculty of Health; It starts from neuroscience, tracing a route that covers, in great strides, from ancient Greece to the present day, having the origin of sensory, motor and mental functions as its main axis, it is aligned with the guidelines of the OECD, which in 1999 proposed to investigate further how to achieve a better development of countries through strong support in policies, education and learning processes in each one of them. Likewise, pedagogical models and the use of neurodidactics in educational processes in rehabilitation area programs are analyzed from the perspective of teachers and students. The purpose of this research was to generate a theoretical and epistemological construct in order to strengthen the didactic processes of the aforementioned programs. A qualitative investigation was carried out, for which validated instruments such as the semi-structured interview and field diaries were used for the collection of information. From this process it stands out that given the scientific advances and the exploration of the brain, it is more evident that cognitive psychology and neurodidactics, when finding their common points, allow a better approach to the problem of human learning.

Regarding neurodidactics, it constitutes a tool that enables meaningful learning, due to the integrality of an education based on the generation of changes, not only cognitive, but also on the self-discovery of abilities, skills, competencies, due to the assertive management of student's emotions. And where the learning results are implicitly related to the recognition of a series of activities, strategies and resources that are an accurate reference of the ways in which teachers understand the realities of students.

Descriptors: Neurodidactics, teaching, learning outcomes, emotion, rehabilitation.

Introducción

Es importante resaltar que nuevos conceptos han surgido en el siglo XXI los cuales han incidido de forma directa al mejoramiento de los sistemas académicos y que propenden porque la educación, así como las prácticas pedagógicas desplegadas en el aula sean más humanizadoras, pero además forme profesionales más competitivos. Bajo esa consideración, se precisa que con el presente documento no se pretende modificar la estructura de los modelos educativos o sus principios sino hacer un análisis del cerebro ya que mediante este se desarrollan las actividades cognitivas y se controlan las funciones del organismo por lo que es esencial conocer esta estructura compleja, enigmática y con secretos los cuales no han sido descubiertos en su totalidad.

En consecuencia, es fundamental abordar los modelos educativos desde una perspectiva que incluya una nueva forma de estimulación a los alumnos la cual sea significativa, de trascendencia, con aplicación de modelos más dinámicos para que se potencialicen de forma integral las características del estudiante, se aprovechen los diversos enfoques que pueden ser aplicados para sustituir o enriquecer los modelos tradicionales. La importancia de lo anterior radica en que se fundamenta en que cada persona aprende de forma diversa, cuenta con diferentes habilidades, talentos, dones, capacidades, intereses y gustos que lo hacen único e irrepetible. Aunado a que también inciden de forma directa las experiencias pasadas y los estímulos.

En ese sentido, la presente investigación, analizó la neurodidáctica como herramienta de enseñanza aprendizaje (E-A), en los programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona, específicamente en las carreras de salud de Fisioterapia, Fonoaudiología y Terapia ocupacional mediante el abordaje de la población docente (1 por área) y la población estudiantil (1 por área) ya que con lo anterior se pretende hacer un nuevo diseño formativo multidimensional el cual se derive de los conceptos de la neurociencia y la neurodidáctica porque de esta manera se potencializarán los procesos de didáctica y aprendizaje contribuyendo al mejoramiento de las funciones cognitivas del ser humano, el progreso de los estudiantes dentro de un aprendizaje significativo y el enriquecimiento de la sociedad.

El abordaje del proceso señalado como E-A, es complejo dado los múltiples elementos que involucra y los diferentes ángulos desde los que puede ser tratado. Entre las variadas definiciones y aproximaciones Meneses (2007) lo enfatiza al mostrar que “no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender”. Por tanto, son fundamentales la estrategia y la empatía en el proceso mismo. Capítulo I, abarca los temas de

Planteamiento del Problema y algunas Preguntas orientadoras, que permitieron guiar la investigación hacia los logros propuestos declarados como Propósitos de la Investigación. Se cierra este capítulo con una breve Justificación sobre la necesidad de indagación sobre neuroeducación y neurodidáctica y lo que se ha dado en determinar como el inicio de la Neurociencia y sus premisas en el ámbito educativo.

Capítulo II, Marco Teórico Referencial haciendo énfasis en los Antecedentes Investigativos y las Bases Teóricas que han permitido hablar de un desarrollo de La neurodidáctica en el tiempo y como se llega a las implicaciones en la Pedagogía. Este capítulo es de especial interés porque intenta explicar el mundo desde lo complejo, las Funciones cognitivas, la Neurodidáctica y Procesos De Enseñanza Aprendizaje. El marco comprende además la normatividad y el marco legal, discriminada en Normatividad Internacional, Nacional, Jurisprudencias, así como la Normatividad Internacional y Nacional en Salud y cierra con lo que se consideran categorías Emergentes sobre Neurodidáctica y Procesos De Enseñanza Aprendizaje.

Capítulo III, se toma un referente metodológico y los Elementos Paradigmáticos de la Investigación, discriminados así: El Método, Diseño del Estudio, Fases Fenomenológicas en la Investigación, Escenarios de la Investigación, Sujetos de la Investigación y las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información. Los anexos, especialmente los mapas conceptuales, constituyen un contexto gráfico del ámbito de la investigación, así el Mapa Conceptual sobre Posmodernidad muestra cómo se han desarrollado los conceptos que luego han permitido el desarrollo del pensamiento.

El anexo sobre Fundamentos de Neurociencias, recoge los elementos y conceptos involucrados en la concepción del presente trabajo y que todo docente debe comprender las relaciones dentro del sistema para adecuar sus procesos didácticos. El Mapa Conceptual sobre Neurodidáctica y su alcance, muestra parte del alcance de las neurociencias y su relación con la neuropedagogía y especialmente con la neurodidáctica como elemento central para influir directamente en el aprendizaje. El anexo C o Glosario (Adaptado de Bear – 2008) resulta fundamental a la hora de entender los conceptos involucrados dentro del manejo de las neurociencias y la neuropedagogía.

Capítulo IV En este apartado del documento se mencionan los hallazgos de las entrevistas realizadas, para conocer desde lo reportado por los informantes clave sobre el desarrollo de la neurodidáctica en el desarrollo de los procesos formativos teniendo en cuenta especialmente

aquellos elementos indispensables al momento de hablar de rehabilitación desde una perspectiva amplia, de los cuales se impregna una aplicabilidad a la enseñanza, teniendo en cuenta que existe un escenario educativo que está influenciado por el contexto y por las concepciones de los actores educativos, desde el cual se devela aspectos que pueden fortalecer o no la adquisición de actividades que promuevan el desarrollo didáctico de las clases.

Capítulo V En el presente capítulo se plantea un constructo teórico basado en resultados de aprendizaje, y como eje principal la neurodidáctica referente a los programas que incluyen la rehabilitación en la universidad de Pamplona condensando en los perfiles de egreso de los diferentes programas. Se trata de una apuesta a romper las dinámicas de la didáctica tradicional, así como del currículo abstracto con el propósito de darle vida desde las realidades más concretas de la educación superior.

Capítulo VI Dentro de este apartado de la tesis se condensa algunas sugerencias que se fueron originaron durante el proceso de la investigación. Dichas sugerencias tienen que ver con los aspectos relacionado a la neurodidáctica como un nuevo espacio a procesos de enseñanza aprendizaje. Esto constituye junto con las discusiones finales de la tesis un punto de interés investigativo con una validez y amplio bagaje académico.

Capítulo I

1. El problema

1.1 Descripción del problema

Es menester resaltar, que el modelo tradicional de la educación con el profesor (emisor activo) y alumno (receptor pasivo), se creó en Francia durante los siglos XVIII y XIX. En Colombia, según las diversas fuentes documentales consultadas se ha plasmado que el método de aprendizaje aplicado es “el método arqueológico de Michel Foucault” (Reyes, 2015, p.15). No obstante, es evidente que se sigue propendiendo por la aplicación del método tradicional, como modelo con el que se está familiarizado, desconociendo las ventajas de los nuevos modelos que propenden por aumentar el saber pedagógico tales como la didáctica, la neurociencia y la neurodidáctica, los cuales bien implementados conllevan a la optimización del aprendizaje.

En ese sentido, es necesario que se tengan en cuenta los nuevos procesos de enseñanza que se han creado, debido a la transformación de los ambiguos paradigmas educativos siempre se podrán desvirtuar las fallas del sistema educativo tales como las plasmadas, por ejemplo, por Julia Oliva Robles Munar (2016) quien realizó un estudio acerca de la historia de la educación en Colombia y concluyó que:

(...) es un país de jóvenes de altas capacidades cognitivas y físicas más, sin embargo, (Sic) en los últimos años la educación cada día va decayendo y mucho agente aún no tiene la posibilidad de acceder debido a los altos ingresos que estos producen y también a la baja calidad (p.8).

Bajo esa consideración, es importante resaltar que los programas de educación siempre deben adecuarse a las necesidades actuales para que se pueda cumplir con la consolidación de la calidad de los procesos de aprendizaje en el contexto de la educación. En este contexto el COMPES 3674, estableció y aclaró la importancia dentro del sistema de formación profesional en salud al proponer velar por fortalecer el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SACES), y así tener una verdadera profesionalización en la Formación de Capital Humano (SFCH) reflejado en que:

dentro del Sistema de Protección Social se establece el SFCH como el sistema que brinda los elementos para proteger a la población frente a riesgos potenciales y vulnerabilidades a través de la protección y desarrollo del capital humano de la población. Lo anterior, entendiendo el capital humano como las habilidades y capacidades prácticas e intelectuales, estándares de salud y libre movilidad geográfica, entre otros aspectos que permiten hablar en un sentido amplio de capacidad humana (p. 42).

Porque en el ámbito educativo, siempre se podrá, no solamente cumplir con el mejoramiento del currículo, sino que lleve al desarrollo personal y social, por lo que con su implementación en el área de la rehabilitación no solo se podrán desarrollar nuevas estrategias tendientes a consolidar tanto un constructo teórico basado en la neurodidáctica que fortalezca los procesos actuales, sino que además, se develará el surgimiento de unos parámetros que promuevan el mejoramiento de los programas relacionados con la rehabilitación como son la fonoaudiología, la fisioterapia y la terapia ocupacional.

Al hacer una revisión de los conceptos involucrados en el objeto de estudio, tales como educación, modernidad y postmodernidad, los diferentes modelos que se han propuesto para el desarrollo humano, se encuentran que estos conceptos, han tenido un proceso lento de definición pasando por diferentes perspectivas y concepciones básicas. Así, la educación, a la que por economía se denomina holística, es decir que encierra las dimensiones de perfeccionamiento personal, en sus dimensiones cognitiva, afectiva, estética y ética, requiere invariablemente la presencia, como en todo proceso comunicativo, del educado, los medios y el docente, en proporciones y balances que permitan el desarrollo armónico del estudiante como persona.

La neurociencia trata de comprender las relaciones entre la mente y el comportamiento de los individuos al quedar en evidencia la relación entre estructura física del cerebro y el comportamiento revelado en el caso de Phineas Gage, tal como lo relata Damasio (1994) en que da cuenta de mediante el cual las emociones influyen enormemente en el comportamiento y la toma de decisiones, y postula que la racionalidad requiere una aportación emocional.

En resumen, considera que el error de René Descartes fue la separación dualista entre la mente y el cuerpo, racionalidad y emoción. Dada esta relación emoción-acción, las neurociencias tratan de analizar cómo se relaciona con la estructuración psíquica, con las funciones mentales superiores y con los comportamientos de la vida cotidiana. Damasio hace especial énfasis en que “No hay posibilidad alguna de entender los diferentes niveles funcionales del cerebro si no

tenemos un conocimiento detallado de su geografía y en escalas múltiples” (p. 47).

Otra autora que merece ser tomada en cuenta Nussbaum (2008,170-177) explora cómo el fenómeno del lenguaje modifica las emociones y las variaciones en la relación mencionada, emoción-acción, se encuentra en la historia del desarrollo desde la infancia. A lo largo del presente trabajo, se hace mención de las estructuras cerebrales y su relación con las emociones, la memoria, el lenguaje, las habilidades sociales y las funciones ejecutivas. Se busca comprender y mejorar el funcionamiento del cerebro humano y establecer estrategias para mejorar sus procesos de aprendizaje.

Parte de esta forma de análisis de la evolución pedagógica es presentado por Trillas(2007) como coordinador de El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI, que abarca en sucesión modelos pedagógicos desde John Dewey hasta Paulo Freire, mostrando que en cada época se ha puesto el énfasis en los diferentes aspectos o dimensiones antes mencionados. La siguiente tabla, sirve a modo de análisis diacrónico, expone el panorama recorrido de las tendencias y énfasis de los modelos pedagógicos. Cada uno de ellos ha buscado dar respuesta del mejor modo posible a las tendencias de su época. Tal como en la actualidad, enfrentamos subjetividades a interpretar y modos de aprender muy particulares. La presente lista no pretende ser exhaustiva y solo se han seleccionado algunos de los nombres más conocidos en nuestro ámbito educativo.

Cuadro 1

Lista de representantes y sus tendencias pedagógicas

Representante	Tendencia del Modelo
John Dewey	La pedagogía progresista.
Francisco Ferrer Guardia	La Escuela Moderna, entre las propuestas de educación anarquista.
María Montessori	El Método de la Pedagogía Científica.
Ovide Decroly	La pedagogía de los centros de interés y de los métodos globales.
Antón Semionovich Makárenko	Pedagogías marxistas.
Alexander S. Neill	Pedagogías antiautoritarias.
La teoría de Jean Piaget y la educación.	Medio siglo de debates.
Lev S. Vygotsky	La psicología cultural y la construcción de la persona desde la educación.
Burrhus Frederic Skinner	La tecnología en la enseñanza.
Célestin Freinet	La cooperación educativa.
Iván Illich	La desescolarización o la educación sin escuela.
Basil Bernstein	La Sociología de la Educación.
Paulo Freire	La educación liberadora.

Nota. Tomado de Trillas (2007)

Muchas de estos modelos y escuelas aún perduran. Unos, se comportan entre los límites del modelo conductista Pavloviano de un lado y del otro el modelo que tiene enfrente al hombre situado, a la persona real con sus necesidades, sueños e ilusiones que posee unas características particulares a quien se debe formar. ¿Por qué considerar el devenir de los modelos de enseñanza? Porque a lo largo de la historia cada modelo da respuesta a necesidades puntuales y no atiende las características plurales de las necesidades sociales. Es aquí, al final de esta cadena de transformaciones donde se inserta una mirada al desarrollo cerebral y se empieza a utilizar el prefijo “neuro” en el ámbito educativo.

Hay que destacar la postura de Álvarez, Pozo, Luengo y Otero, (2004) quienes señalan que “la educación se ofrece como un mecanismo privilegiado de socialización, al tiempo que utiliza la cultura, una selección de la misma, como material de transmisión, precisamente en el proceso de socialización” (p.1). A lo largo de la historia, diversas tendencias han matizado los diferentes modelos, tales como la conductista, la romántica o experiencial, la cognitivista o la constructivista entre otras. Es importante resaltar que el sesgo conductista, se ha destacado, como expresa Segura (2005) visualizando que, todo el conocimiento se desarrolla como una construcción social dando

lugar al concepto de red de estructuración del conocimiento dado su carácter social; además el aprendizaje se hace “situado” en tareas auténticas y reales acordes a la necesidad del sujeto; y el andamiaje y la transparencia de la responsabilidad para el manejo del aprendizaje del profesor y el estudiante debe permanecer alejado de cualquier tipo de manipulación que no sea la estrictamente necesaria para lograrlo.

Por otra parte, el modelo romántico o experiencial se basa en fomentar, construir y valorar para que haya un aprendizaje espontáneo por parte del estudiante. El cognitivismo se encarga de la identificación de principios fundamentales del proceso de aprendizaje mediante el aprovechamiento de los recursos lingüísticos, mentales y finalmente, la característica constructivista del proceso busca integrar el conocimiento teórico, individual y colaborativo permitiendo así la “construcción” por relaciones conceptuales o sociales llevando al conocimiento.

Sobre la modernidad como concepto, tal como se presenta en el Mapa conceptual (Ver Mapa Anexo A), se produce un giro en el pensamiento y se empieza a hablar de libertad y autonomía, al tiempo que la sociedad se torna menos teocéntrica. Como se lee en García (2007) existe “una nueva explicación, más científica y menos teológica, del universo, que señala el comienzo de una nueva manera de pensar. Ello comporta un desafío que empuja la necesidad de conocer y de describir la naturaleza, sin recurrir a la verdad teológica” (p. 15).

Esta concepción postmoderna prepara el pensamiento para el cambio de una concepción más subjetiva del desarrollo del hombre lo que le da un marcado énfasis en el subjetivismo racional cuyo germen se planta con Kant y Lutero y empuja la evolución del pensamiento en lo político y social, por tanto, incluido el pensamiento educativo, a entender y explicar la naturaleza alejados de las razones teológicas. Ya no hay una única racionalidad para evaluar sino muchas subjetividades a tener en cuenta ante las cuales el docente se ve abocado a valorar multiplicidad de interpretaciones, pareceres y formas de aprender.

Es esta razón particular e individual de aprender la que abre las puertas a otras propuestas de enseñanza y análisis del proceso de aprendizaje. Así se tiene una gama de propuestas entre las que se cuentan las Didácticas Conceptuales de Zubiría (2015) cuya misión se identifica con lograr satisfacer “las demandas de la sociedad actual” y su filosofía se centra entonces en considerar al ser humano integrado por tres sistemas: sistema afectivo, sistema cognitivo y sistema expresivo, a cuyas necesidades particulares de cada uno de esos subsistemas se debe dar respuesta.

En esta serie de documentos, se busca, ante todo, la comprensión del mecanismo del

aprehendizaje humano a través del manejo adecuado de instrumentos de conocimiento y del ejercicio de las operaciones intelectuales con y sobre esos instrumentos, para propiciar el aprehendizaje. De este modo se entiende que el proceso propuesto se centre sobre el manejo de los pensamientos que se enriquecen por su uso aplicando su didáctica, haciendo parte activa de la cultura intelectual humana al crecer y perfeccionar su precisión y profundidad.

De otra parte, las Inteligencias Múltiples de Gardner (2001) se hace posible, gracias a su trabajo, en dos de los ámbitos más importantes a la hora de referirse al área de la educación: los procesos de aprendizaje y el funcionamiento del cerebro humano. Lo que ha ido dando pie a insertar el prefijo “neuro” en los temas del ámbito educativo y permitiendo cada vez más ir teorizando sobre los conceptos del aprendizaje con la neurodidáctica y en general con la neuroeducación. La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo de entendimiento de la mente publicado en 1983. Para Gardner (2001), la inteligencia no es un conjunto unitario que agrupe diferentes capacidades específicas, sino una red de conjuntos autónomos, relativamente interrelacionados. El desarrollo de algún tipo de inteligencia y de la creatividad depende de tres factores: “implica factores de personalidad relacionados con aspectos del individuo, del ámbito y del campo presentes en la sociedad en general”.

Por estas razones, la presente investigación desarrollará su aplicación tendiente a la consolidación adecuada del uso de las herramientas con las que cuenta a su alcance, en aras de cimentar un procedimiento firme de construcción con las definiciones y demostraciones en donde se puedan determinar las ventajas de la neurodidáctica para que se consigan mejoras funcionales al método educativo desarrollado en la Universidad de Pamplona. Con esto se podrán aumentar las capacidades del estudiantado de forma que plantee un pensamiento crítico, divergente y se optimice para alcanzar aprendizajes significativos.

En ese sentido, no se puede olvidar que el cerebro humano, para la medicina, siempre se ha considerado un órgano complejo el cual regula la mente, el cuerpo y de él se desprenden las funciones desarrolladas por el cuerpo humano. Está formado por el encéfalo, el cerebelo y el tallo, dos hemisferios y las neuronas. No obstante, hay que reconocer que pese a que ha sido objeto de infinidad de estudios, exploraciones y análisis no ha dejado de ser un misterio.

Razón por la cual jamás se debe olvidar que el cerebro juega un rol fundamental en el proceso de aprendizaje y su importancia dentro de la pedagogía ya que como indicó Martínez (2015) siempre, será necesaria una educación basada en el funcionamiento del cerebro humano

por su importancia para “orientar la enseñanza, el aprendizaje, la instrucción, la educación, la formación y el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes basados en el funcionamiento del cerebro humano” (p. 17). Esta postura deja ver la influencia de las tendencias románticas o experienciales anotadas líneas atrás.

La educación, en este estudio se aborda desde conceptos como: la neurociencia que sostiene que solamente a través de una conciencia y comprensión de las diferencias y las similitudes en ambas áreas tradicionales de investigación, tanto en la educación como en la neurociencia cognitiva, será posible lograr una ciencia integrada de la educación, el cerebro, la mente y el aprendizaje; la neuroeducación entendida como el desarrollo de la mente durante la escolarización; la neuropsicología como disciplina que estudia las relaciones entre cerebro y conducta, centrada sobre las bases neuroanatómicas del lenguaje, la memoria, la orientación espaciotemporal y la neurodidáctica que se caracteriza por ser una disciplina híbrida que reúne cerebro, educación y pedagogía. En otras palabras, la interacción entre la neurociencia (cerebro), la pedagogía (educación) y la psicología (mente).

En cuanto a la neurociencia, indicó Ocampo Eyzaguirre (2019) que esta se define como: “Disciplina que incluye muchas ciencias, que se ocupa de estudiar, desde un punto de vista inter, multi, y transdisciplinario la estructura y la organización del sistema nervioso (particularmente del Cerebro)” (p. 24). Por su parte Ocaña (2015) precisó que “son mecanicistas, dogmáticas, estáticas y reduccionistas, debido a su intención de argumentar científicamente el carácter universal de sus teorías, soslayan la subjetividad humana, las intenciones, deseos, expectativas, aspiraciones, convicciones y la historia personal de cada sujeto” (p.13) razón suficiente para tratar de incluir la neuropsicología así sea en sus aspectos básicos.

Por neuroeducación, Paniagua (2013), expresó que es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación que tiene como propósito diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes que promuevan un mayor desarrollo cerebral o mayor aprendizaje en los términos que los educadores puedan interpretar. (Como se citó en Pérez, Vargas, y Jerez, 2018). En relación a la neuropedagogía, expresaron Avendaño, Sánchez y Restrepo (2015) afirmaron que: “se enfoca en estudiar el cerebro humano para tomarlo como un órgano social, desde las necesidades de desarrollo que esto conlleva para el mismo, dentro de las cuales están: el abrazo, la recreación y el juego” (p. 40).

De la necesidad de llegar a moldear y desarrollar el pensamiento del estudiante, surge la

importancia de conocer, por lo menos, las propiedades básicas de la mente, para el caso de la neurodidáctica, es llegar a conocer cómo se estructura el Pensamiento y las operaciones proposicionales. De este modo, la neurodidáctica, de acuerdo con Meléndez (s/f) tiene como objetivo “diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje que posibilite o facilite la creación de sinapsis para aumentar y enriquecer el número de conexiones neuronales, mejorar su calidad, así como su funcionamiento para toda la vida y desde una temprana edad” (p. 2).

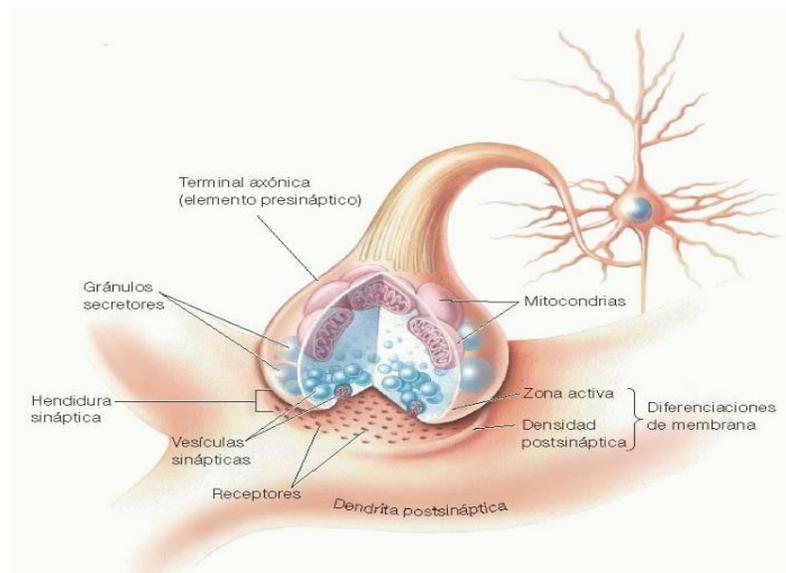
Además, se han realizado estudios en procura de comprender mediante el estudio del sistema nervioso en general, llegar a comprender cómo funciona la mente del ser humano. Su relación con el aula y el aprendizaje, esto es, porque la interdisciplinariedad permite desde la ciencia, arte o técnica, potencializar el proceso educativo. Un poco de énfasis en el proceso sináptico es importante, se ha discutido e investigado durante casi un siglo y se logró determinar, según Bear (2008) que “la transmisión consistía en una corriente eléctrica que fluía de una neurona a la siguiente”, posteriores investigaciones lograron establecer que “[...] muchas sinapsis del SNC también utilizaban un transmisor químico. Las sinapsis químicas constituyen la mayoría de las sinapsis del cerebro” (p. 146).

Es tan fascinante y básico el funcionamiento sináptico que algunas preguntas permiten entrever como este proceso puede afectar la calidad del aprendizaje y la memoria, así: mirando detenidamente el mecanismo básico de la transmisión sináptica.

¿Qué aspecto tienen los diferentes tipos de sinapsis? ¿Cómo se sintetizan y se almacenan los neurotransmisores? ¿Cómo se liberan en respuesta a un potencial de acción en la terminal axónica? ¿Cómo actúan los neurotransmisores en la membrana postsináptica? ¿Cómo integra cada neurona la información proveniente de los miles de sinapsis que inciden en ella?

Figura 1

Componentes de una sinapsis química



Nota. Tomada de Bear (2008)

En cuanto al modelo didáctico, indicó Delfino (2008), se deben tener en cuenta las relaciones interdisciplinarias para la enseñanza de las disciplinas en la Educación Técnica y Profesional, según Como se citó en Ferreira, Pérez, y Suceta, (2014) dado que éstas son principalmente:

...de cooperación, interacción e integración de los componentes cognitivos, axiológicos, praxiológicos y metodológicos de las disciplinas participantes, que, sustentados en los principios de profesionalización, fundamentalización y sistematización, así como las interrelaciones dialécticas que en ellos se manifiestan, contribuyen a la determinación de interobjetos, que permitirán enriquecer los componentes del proceso de enseñanza, acorde con las exigencias actuales del modelo del profesional (p. 4).

Ahora bien, se puede resaltar que desde la neurociencia se han realizado estudios en procura de comprender mediante el estudio del sistema nervioso en general, llegar a comprender cómo funciona la mente del ser humano. Su relación con el aula y el aprendizaje es porque la interdisciplinariedad permite desde la ciencia, arte o técnica, potencializar el proceso educativo.

Aunado a lo anterior, juega un rol indispensable la didáctica, por esa razón el estudio realizado por parte de los autores Abreu, Jácome, Gallegos y Martínez (2017) quienes en su artículo de investigación titulado La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de

Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador, determinaron su evolución antes y después de la década de los 80's generando posteriormente la siguiente definición que es pertinente traer a colación:

... es necesario concebirla mental, teórica y prácticamente en toda su dimensión, en la totalidad de su alcance dentro de la multiplicidad de relaciones y sucesos que ocurren en el complejo proceso que se desarrolla dentro de cada aula de una institución educativa, en función de un aprendizaje verdaderamente desarrollador, asumido por el docente y por el estudiante como destinatario y principal beneficiario del mismo, cuyo colofón es la formación integral de la personalidad en un contexto diverso, cambiante, exigente, polémico, contradictorio en el que existe una comunidad de intereses diferentes, reconocibles, conciliables y respetables (p. 89).

Es por eso que se debe trabajar teniendo en cuenta la neurociencia educativa, la neurodidáctica y el trabajo interdisciplinario debido a que todo esto de forma conjunta conlleva a desarrollar una metodología ajustada a las particularidades de cada programa que permita la potencialización de las habilidades propias de la disciplina y que se adapte a los nuevos retos del siglo XXI en lo concerniente a los retos que presenta la educación superior y calidad.

Por Ejemplo, Granata; Chada y Barale (2000) realizaron un artículo investigativo con un estudio pormenorizado acerca de la correlación entre la enseñanza y la didáctica debido a que la enseñanza es “una actividad intencional que responde a necesidades y determinaciones que están más allá de los deseos individuales de sus protagonistas. Participa más bien del flujo de acciones políticas, administrativas, económicas y culturales que forman parte de la estructura social” (p. 5) mientras que la didáctica “se constituye en el ámbito de la organización de las reglas del método para hacer que la enseñanza se torne eficaz para enseñar todo a todos” (p. 3) por lo que consideran que deben estar integradas desde una nueva concepción ya que de esta manera se podrá estar más acorde a los debates actuales.

Estas posturas citadas de Granata (2000), Delfino et al (2008) y de Abreu et al (2017) permiten hacer un acercamiento sobre las diferencias y las similitudes entre la educación y las neurociencias, lo que hace posible lograr una conceptualización necesaria para una ciencia integrada de la educación, que involucre un mejor conocimiento del cerebro, la mente y el aprendizaje; lo que permite avizorar respuestas a las múltiples inquietudes planteadas por Harari (2018) sobre ¿cómo educar en el futuro cuando no existen certezas de las necesidades y cambios sociales para el 2050? La pregunta sobre prospectiva en el 2050 surge ante el alud de cambios en

todos los órdenes de la vida, climáticos, sociales y tecnológicos entre otros. Los humanos tienen dos tipos de capacidades: la física y la cognitiva. Paulatinamente, se ha ido desplazando el esfuerzo de las capacidades físicas en bruto a las capacidades intelectuales, para empezar a conformar lo que se ha denominado la era del conocimiento.

En ese sentido, hay que analizar las competencias y la importancia de la neurodidáctica en la educación en aras de reconocer y aprovechar realmente sus ventajas y desventajas en el proceso del conocimiento ya que propende por “proponer un replanteamiento de métodos que coadyuven a la mejora de la enseñanza y del aprendizaje por medio del conocimiento de las principales funciones del cerebro involucradas en los procesos de adquisición y de apropiación de aprendizajes”. (Ávila, 2021. p.11), pero no se podrá realizar este objetivo si no se conoce realmente lo que se quiere cambiar correctamente, que es el sistema de formación del pensamiento y procesamiento de la información. Lo anterior es fundamental, según Lázaro y Mateos (2018) debido a que:

... los últimos avances en las neurociencias, así como en los métodos de exploración cerebral, nos han permitido conocer con mayor profundidad cómo aprende el cerebro, para así desarrollar el máximo potencial. De este modo, podremos mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos en el aula (p.7).

Los enunciados de la neuroeducación también deben ser tenidos en consideración a que “se está postulando como una herramienta muy potente para mejorar las estrategias educativas y contribuir a dignificar la vida humana, proporcionando datos y evidencias científicas a la pedagogía para que profundice en sus propuestas” construyendo de esta manera un aprendizaje integral, con esto, se podrán comprender mejor los procesos de aprendizaje y la promoción desde el estado para que, según se lee en el COMPES 3674:

el sistema debe crear las condiciones para que los trabajadores puedan asumir las nuevas formas de trabajo, organización y jornada laboral y simultáneamente se socialicen los riesgos que implican los cambios económicos y sociales. Para esto, el sistema debe asegurar nuevas destrezas a sus ciudadanos para que puedan afrontar una economía dinámica según la demanda del nuevo mercado de trabajo bajo un panorama razonable de crecimiento económico (p. 5).

Para el caso de la presente investigación, lo que se define en el documento oficial como

“trabajadores”, realmente son los egresados de los diferentes programas de la Institución.

1.1.1 Preguntas Orientadoras de Investigación

1. ¿Cuál es el uso de la neurodidáctica en los programas de rehabilitación?
2. ¿Cuál es la importancia de generar un constructo basado en la neurodidáctica en los programas de rehabilitación y como este se aplica en la transversalidad de la formación académica?
3. ¿Cuáles son los paradigmas educativos que aplican los programas de salud en el área de rehabilitación?
4. ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas y didácticas que aplican los programas de rehabilitación?

1.2 Propósitos de la investigación

1.2.1 Propósito general

Generar un constructo teórico basado en la neurodidáctica para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje en programas del área de Rehabilitación de la Universidad de Pamplona.

1.2.2 Propósitos específicos

Develar el uso de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje en los programas del área de rehabilitación (fonoaudiología, fisioterapia y terapia ocupacional) en docentes y estudiantes.

Interpretar las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizan los docentes en el proceso de formación de los programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona a la luz de la neurodidáctica.

Construir el fundamento teórico y epistemológico de la neurodidáctica en programas del área de Rehabilitación de la Universidad de Pamplona, que dé cuenta de la transversalidad en la formación y el cumplimiento del perfil del egresado.

1.3 Justificación e importancia

En la actualidad, existe una motivación especial e importante por comprender el funcionamiento del cerebro humano entendiéndolo como ser funcional y social; atendiendo la necesidad de reconocer que el ser humano no aprende de una forma individual o aislada a lo que se vivencia en la sociedad o la comunidad donde vive y se relaciona. La Neurociencia aporta una arista más a este gran interrogante de la complejidad y misterioso funcionamiento del cerebro, desde el aprendizaje basado en las emociones en el ámbito netamente pedagógico hasta las interacciones con el medio. Los docentes, de cualquier nivel educativo, deben priorizar el conocimiento y su procesamiento basado en el estudio del cerebro, así como de todos aquellos estímulos que apoyarían notablemente la anhelada innovación pedagógica en procesos donde el sistema educativo es el protagonista.

En el presente trabajo se hace referencia a la emoción, el lenguaje y la memoria como elementos centrales del aprendizaje. Es así como al hacer referencia a la neurodidáctica se busca comprender mejor los procesos ya mencionados. La observación de las actividades docentes y sus evaluaciones permiten hacer un mejor análisis y comprensión los posibles sitios anatómicos involucrados en estas funciones. El tener en cuenta la teoría de Gardner sobre las Inteligencias Múltiples, permite reconocer diferentes tipos de memoria y por tanto, diferentes maneras de aprender. Por último, reconocer cómo las emociones, desde el punto de vista planteado por Nussbaum (2008), son formadas desde la niñez influyen en nuestro comportamiento social y en la toma de decisiones.

En el orden de ideas planteado por Barrera y Donolo (2009), la tarea central de las llamadas neurociencias es la de intentar explicar cómo es que actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas no únicamente por el medioambiente, sino que incluye la conducta o influencia de otros individuos, es decir, las emociones median las relaciones del individuo y la comunidad.

Este estudio investigativo reviste gran importancia debido al papel que juega la experiencia en la construcción de la estructura de la mente mediante la modificación del cerebro: el desarrollo no es únicamente el despliegue de patrones preprogramados. Además, hay coincidencia de muchos tipos de investigación sobre algunos de las reglas que rigen el aprendizaje. Una de las reglas más simples es que la práctica aumenta el aprendizaje. En el cerebro, existe una relación similar entre la cantidad de experiencia en un entorno complejo y la cantidad de cambio estructural. Esta regla

es fácilmente verificable en cualquier estudiante de música y su relación con un instrumento determinado, dado su alto grado de repetición y práctica, además del grado emocional que le despierta la obra que se estudia.

En resumen, la neurociencia está comenzando a proporcionar algunas ideas, en lugar de respuestas definitivas, a preguntas de gran interés para los educadores. Cada vez hay más pruebas de que tanto el cerebro en desarrollo como el maduro, se alteran estructuralmente cuando se produce el aprendizaje. Por lo tanto, se cree que estos cambios estructurales codifican el aprendizaje en el cerebro. Estudios han encontrado alteraciones en el peso y grosor de la corteza cerebral de ratas que tuvieron contacto directo con un ambiente físico estimulante y un grupo social interactivo. Trabajos posteriores han revelado cambios subyacentes en la estructura de las células nerviosas y de los tejidos que sustentan su función. Las células nerviosas tienen un mayor número de sinapsis a través de las cuales se comunican entre sí.

La estructura de las propias células nerviosas se altera correspondientemente. Al parecer, el aprendizaje de tareas específicas parece alterar las regiones específicas del cerebro involucradas en la tarea. Estos hallazgos sugieren que el cerebro es un órgano dinámico, moldeado en gran medida por la experiencia, por lo que hace y ha hecho un ser vivo (Bransford, et al., 2003).

La neuroeducación dio paso a la motivación de procesos de Neurodidáctica y prácticas pedagógicas, porque con esto surgen campos de investigación como la neurociencia, la neuroeducación en procesos de enseñanza y aprendizaje, que reactivan nuevas visiones y estrategias educativas para los maestros actuales, donde las emociones de sus estudiantes así como las alternativas científicas, promuevan la generación de conocimiento más significativo al tocar directamente al lenguaje, las operaciones mentales, la atención y la motivación entre otras funciones ejecutivas que refuercen los aprendizajes toda vez que estos son adaptaciones que hace el cerebro a lo largo de la vida, que duran toda la vida y nos permiten responder adecuadamente a situaciones que se van experimentando a lo largo de la vida.

Hoy en día, la Neurodidáctica propicia espacios de estudio sobre el funcionamiento del cerebro. Fuertes factores de influencia sobre el campo educativo como nos comenta Anna Lucía Campos, presidenta de la Asociación Educativa para el Desarrollo Humano, suscribe que “la Neuroeducación nos ayudará a educar teniendo el cerebro en mente”. De cara a la Neurodidáctica como muchas de las influencias llegadas de Europa, la influencia de sus ideas y percepciones de la realidad educativa han sido tocadas también en los que se ha denominado neurodidáctica. ¿Por

qué es importante que los educadores aprendan y comprendan la neurociencia?, porque la neurociencia puede ayudar a los maestros a comprender cómo el cerebro aprende nueva información. Incluso aun teniendo un conocimiento básico de neurociencia, puede dar luces sobre la forma en que enseñan los profesionales.

Llegó el momento de hacer un cambio a las aulas de clase actuales ante la importancia real del entorno dentro del adecuado aprendizaje porque no solo se requiere que estas sean innovadoras, sino que estén ceñidas dentro de un buen ambiente educativo. Entonces, la neurociencia, unida al concepto de didáctica cobra particular importancia al poner de relieve las diferencias de cada ser humano en el proceso de aprendizaje, en él se analizan competencias y particularidades que el cerebro adquiere a lo largo de su desarrollo.

Aunque se cuenta con la misma estructura orgánica, como la describe Merani (1983) en *Mano, Pensamiento y Lenguaje*, no existen dos personas que piensen, decidan, valoren y por tanto obren de la misma forma, pensamiento que permanece vigente y que determina, en buena parte, la nueva concepción de la didáctica actual. Este uso del lenguaje como proceso de formación humana Maturana (2003) lo define como *trofolaxis lingüística*, neologismo con raíz griega utilizado desde el siglo XVIII y que indica que la sociedad se nutre por relaciones con intercambio de información.

Dentro del amplio ámbito de los conceptos que abarcan las áreas de salud, social, educacional, el maestro, el nuevo docente, visto bajo este enfoque, se considera según Paniagua (2013) como “un modificador cerebral, que puede cambiar con su práctica, la estructura, la química y la actividad eléctrica del cerebro.” En otras palabras, el cerebro recibe información e influencias externas de parte del docente, que permiten desencadenar o ajustar las conductas más apropiadas en cada momento, lo que se da en llamar modelado o aprendizaje.

Al adentrarse en este mar teórico y multifacético de la realidad, se aprecia como algo realmente diverso y complejo alejado de la simplicidad con la que el sistema socioeducativo ha pretendido por siglos lograr un desarrollo del hombre como género. Se presenta como una gran paradoja de lo uno y lo diverso como unidad. Morin (1999) propone que “Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico.” Así, al asociarse la complejidad con lo enredado, el desorden, la ambigüedad, la incertidumbre, el sistema educativo tradicional propone estudiar los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto. (p. 17).

Cuando se simplifica en extremo un concepto, se corre el riesgo de limitar la capacidad de comprensión de los fenómenos como parte de un sistema. Por ejemplo: eliminar el azúcar de la dieta por temor a aumentar de peso, pero seguir ingiriendo alcohol periódicamente. Esto implica el desconocimiento que el metabolismo de los alcoholes termina en glucosa. También existe un peligro en la simplificación de la producción de grasas reducida solo a la ingesta de estas, desconociendo que el almacenamiento de la insulina ante la imposibilidad de almacenar la reserva energética del cuerpo en el hígado transforma esa reserva en grasa distribuyéndola por todo el cuerpo.

La adopción de una postura de pensamiento diferente, desde la neurodidáctica, entraña un cambio de paradigmas, en palabras de Morin (1984), un cambio en “los principios de asociación/exclusiones fundamentales que rigen todo pensamiento y toda teoría y, por ello, un cambio en la propia visión del mundo.” Es por eso que, de acuerdo con las conclusiones de Uribe (2009) "necesitamos que emerja un nuevo paradigma de la complejidad que sustituya al obsoleto y destructor paradigma de la disyunción- reducción-unidimensionalización, por el paradigma de la distinción-conjunción, el cual permita distinguir y asociar sin desarticular, sin reducir" (p. 54), que en últimas es una de las ofertas por la que se apuesta con el desarrollo de la neurodidáctica, la aceptación del contexto como elemento cohesionador de la sociedad donde se fraguan todos los posibles desarrollos del hombre como ser bio-psico-social.

En último término, la complejidad implica ver la vida y su devenir como un cúmulo de complejidades y de opciones sobre las que se deben ir haciendo selecciones de las posibles respuestas a cada una de las situaciones que se presenten. No solo visualizar mejor esa complejidad en el sistema educativo apunta el presente trabajo, sino también el “conjunto de los problemas de sociedad y de civilización y desarrollo en los que se hallan sumergidos los problemas de la educación como fenómeno social, lo que perfila un círculo de causalidades casi que de orden infinito. Los problemas sociales son afectados por los problemas de educación que a su vez afectan los problemas educativos y así ad infinitum, lo que convierte las dificultades del proceso en un problema de todos.

Por citar ejemplos “caseros”, la conducción en una ciudad guiada por GPS y representada en Google Waze quien toma las decisiones sobre giros y rutas; sugerencias sobre las series de Netflix que podrían gustar basado en el cúmulo de calificaciones dadas a valoraciones previas; o tomar una decisión sobre determinado candidato político sugerida por los miles de datos

recopilados en cada navegación en la Internet, como lo evidencian Amer y Noujaim (2019) y como Cambridge Analytica, como consultora política representó el lado oscuro de la manipulación en las elecciones presidenciales de EE.UU. en 2016. El documental de Kantayya (2020) deja al descubierto el sesgo racial presente en los algoritmos de tecnología y sus consecuencias. Con estas referencias se hace un acercamiento a lo que representa el manejo de la educación al anteponer el prefijo “neuroeducación” o “neurodidáctica” como directrices al nuevo enfoque en las áreas de rehabilitación de los programas en la U. de Pamplona (Ver Mapa Anexo B).

Este mapa conceptual parcial sobre el desarrollo del pensamiento y la autonomía justifican la adopción del enfoque propuesto por la neurodidáctica al considerar al hombre como una realidad autónoma, singular y responsable de su propio desarrollo e historia, es decir, la neurodidáctica se matricula bajo los principios de la postmodernidad al concebir al individuo como un ser particular y único y singular que no puede ser tratado dentro de un marco general uniforme para las grandes masas, como ha pretendido el modelo educativo tradicional. Estos planteamientos en torno a la neurodidáctica pueden hacer que el docente revalorice su rol y además se comprometa con la actualización profesional al incursionar un poco en el área de las neurociencias aplicadas, como lo resume Paniagua (2013), el docente puede llegar a ser más “consciente de los cambios que su práctica educativa genera a nivel cerebral”.

Las implicaciones de los cambios que se sugirieron dentro del presente trabajo, no solamente impactarán el modelo educativo y sus relaciones, sino que aspiran a promover cambios y mejoras curriculares.

Capítulo II

2. Marco teórico referencial

Desde el inicio de la investigación, el término que ha rondado cada esfuerzo por ir cristalizando los conceptos y aclarando los objetivos es, complejidad. Ha corrido mucha agua bajo el puente por el río de la investigación. Muchos autores, y desde diversos ángulos del conocimiento, se han aproximado a elucidar el concepto entre los que se cuenta una primera aproximación. La teoría de la complejidad surge como tendencia científica dominante en la década de 1990 como paradigma bajo el cual se pudiera dar explicaciones de fenómenos que involucraban múltiples variables y causas. Este paradigma se considera un gran aporte a la ciencia y de un impacto tal que ha generado un giro radical en el modo de percibir y conceptualizar el mundo y la ciencia misma

2.1 Antecedentes investigativos

Es de anotar que existe ya bastante literatura en torno al tema de las neurociencias aplicadas, sobre todo representada por artículos en revistas científicas. Las pocas referencias de tesis doctorales sobre neurociencias, es posible, se debe a la misma complejidad que el tema representa para docentes que sin formación en salud, a pesar de los avances en psicología y pedagogía y al

fructífero intercambio con los aportes de las neurociencias focalizados en la actividad cerebral relacionada con la conducta y el aprendizaje que representan un nuevo abordaje de la didáctica, las estrategias y las metodologías a utilizar.

Las tesis encontradas, hacen alusión directamente al empleo de las neurociencias y los desarrollos en áreas diferentes a la educación, pero hacen énfasis en el conocimiento básico del funcionamiento cerebral y al potencial que se tiene si se desea utilizar los principios encontrados al ámbito educativo. Así se presentan:

Pallarés Domínguez (2016) “Bases neuroéticas para la educación moral: una neurorracionalidad dialógica y práctica”, tesis doctoral realizada para el Departamento de filosofía y sociología en España. La neurociencia ha ido adquiriendo una gran importancia en el estudio del ser humano a lo largo de las últimas dos décadas. Esta importancia se ha debido no sólo a los experimentos desarrollados en su propio ámbito, sino también en la conjunción con las ciencias sociales y humanas para estudiar la esencia del comportamiento humano. Parece que la observación supuestamente explícita de las bases cerebrales y su correspondiente actividad neuronal cuando los seres humanos llevan a cabo una acción determinada -tomar una decisión económica, responder a un dilema moral, generar un juicio estético, comprender una explicación de un profesor, o relacionarse socialmente- se ha convertido en una máxima que domina en gran medida los ámbitos académico, clínico y educativo, entre otros.

La propuesta de esta tesis doctoral titulada “Bases neuroéticas para la educación moral: una neurorracionalidad dialógica y práctica”, reside en el estudio del marco de relación entre la neurociencia y las ciencias sociales, especialmente a partir de la neuroética y la neuroeducación.

La presente tesis doctoral aporta que se deben descubrir los límites de la relación con la lógica del trabajo. Un aporte importante a la presente tesis es poder establecer límites éticos al manejo de la neurorracionalidad. Otro aporte significativo, es la posibilidad de construir una relación interdisciplinaria realmente fructífera.

Orellana Barrera, Estefanía (2017) “Evaluación del aprendizaje contextual en ratas infantiles pre-destetadas en un modelo de condicionamiento operante”, desarrollada para la Universidad Nacional de Córdoba, España. El estudio del aprendizaje y la memoria durante la infancia ha generado una interesante discusión en el campo de la psicobiología del desarrollo. Para algunos autores, la infancia es concebida como una etapa de inmadurez que se caracteriza por la

imposibilidad de mostrar muchas de las capacidades que se suponen son complejas y por lo tanto propias de los organismos adultos ya desarrollados. Entre estas capacidades puede señalarse el tipo de memoria explícita, que se manifiesta, entre otras formas, a través del aprendizaje de contexto.

Para los autores enmarcados en la perspectiva neuromadurativa, los infantes son incapaces de adquirir y retener información del contexto. Asimismo, también postulan que el proceso de extinción, que es ampliamente reconocido como un nuevo aprendizaje dependiente de contexto en organismos adultos, implica un borrado de la memoria original en organismos infantes. De acuerdo con el desarrollo de la tesis y dentro de un marco ecológico, se han utilizado estimuladores apetitivos en lugar de aversivos para estimular aprendizajes en roedores infantes. El trabajo aplica sobre como los estímulos positivos y el ambiente adecuado favorecen los aprendizajes deseados

Revilla Damián (2017) “El aprendizaje de extinción y la recuperación de la memoria extinguida en la cría de rata: Un análisis experimental y contextual”. Para la Universidad Nacional De Córdoba. Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra. En un intento por entender el funcionamiento del cerebro, la neurociencia asumió la metáfora del “procesador de información” y estudió al cerebro como el órgano encargado de procesar la estimulación proveniente del ambiente y preparar al organismo para emitir una respuesta determinada. Un cerebro así, cumple la función de una computadora en la coordinación de los movimientos de una máquina. En este esquema, la estimulación del organismo es pensada como información y la actividad neuronal, como comunicación, procesamiento y transmisión de información de una región del cerebro a otra y al resto del organismo, hasta que se expresa en forma de comportamiento.

Esta dinámica de procesamiento de información va generando cambios en la organización y funcionamiento del cerebro, que son entendidos como “memoria”. El abordaje del condicionamiento clásico permitió durante el desarrollo de este trabajo observar las variaciones que tiene la memoria como función básica del cerebro. Aspectos a resaltar que permiten adoptar el presente trabajo está sobre todo que aportan al conocimiento acerca de las capacidades de los infantes en distintas edades del desarrollo, señalando la relevancia de la posibilidad de interactuar de manera eficiente con el ambiente y de la experiencia en la posibilidad de resolver una tarea.

Dubinsky et al. (2019) desarrolla una investigación cuyo título es “Contributions of

Neuroscience Knowledge to Teachers and Their Practice” Si bien la neurociencia ha aclarado los mecanismos que sustentan el aprendizaje y la memoria, la difusión precisa de este conocimiento a maestros y educadores ha sido limitado. El artículo se centra en el desarrollo profesional de los docentes en neurociencia que aprovechó el poder de las estrategias de aprendizaje activo y las mejores prácticas educativas que resultaron en una mayor comprensión sobre la cognición y la función cerebral por parte de los docentes y los estudiantes. Para los docentes, la experiencia de aprender un tema novedoso de manera activa les permitió enseñar posteriormente utilizando estrategias similares. Lo que es más importante, los participantes vieron la neurociencia como un marco para comprender por qué las pedagogías de aprendizaje activo funcionan para involucrar y motivar a los estudiantes.

Los mismos maestros establecieron conexiones aplicando conceptos de neurociencia para comprender por qué las pedagogías centradas en el alumno son efectivas para promover un pensamiento de orden superior y un aprendizaje profundo en sus alumnos. Los maestros planificaron y adoptaron pedagogías que involucran modelado, experimentación, discusión, análisis y síntesis, aumentando la participación cognitiva en el aula. Comprender que todos están a cargo de cambiar sus propios cerebros es una idea tremendamente poderosa que puede motivar a los profesores de ciencias y no ciencias a brindar a los estudiantes oportunidades para participar activamente en el contenido. Los cursos de neurociencia para maestros en servicio y en formación, proporcionados como colaboraciones entre científicos y formadores de docentes, pueden resultar en una mejor educación científica, pedagogía y comprensión de la neurociencia.

En el mismo orden de ideas, Vaninsky (2017) presentó un artículo sobre la investigación titulada “Educational Neuroscience, Educational Psychology, and Classroom Pedagogy as a System”. Este artículo presenta una visión del proceso educativo como un sistema de áreas como el propuesto por Sousa (2010-2014) que comprende el cerebro humano, psicología de la personalidad y pedagogía en el aula. Pretende presentar el aula como un lugar donde la educación, la neurociencia y la psicología educativa se unen para dar como resultado una pedagogía eficaz. El artículo demuestra, de modo particular, las ventajas de este enfoque para la educación matemática. Entre ellos se encuentran la comprensión de la ansiedad matemática como una reacción defensiva del cerebro sobre el desbordamiento de la memoria operativa. Se demuestra también la ventaja cuando se implementan el aprendizaje grupal, el liderazgo entre pares o la

enseñanza y el aprendizaje interdisciplinarios. Además, el artículo discute el uso de otras tecnologías (Realidad Aumentada) como estrategias de apoyo al aprendizaje.

Así mismo, Nicholls (2012) desarrolló una investigación cuyo título es “Foucault and physiotherapy. Physiotherapy Theory and Practice”, Durante casi 40 años, los investigadores han estado aceptando el impacto de la teoría filosófica de Michel Foucault. trabaja. En campos tan diversos como la sociología médica, la política sanitaria, la arquitectura, la geografía urbana, la historia y el deporte. Los académicos han hecho uso de las nociones de discurso, conocimiento, verdad y poder de Foucault. Con algunas excepciones, sin embargo, los escritos de Foucault aún no han calado en la fisioterapia.

Las ideas de Foucault representan poderosas y estrategias analíticas muy útiles para analizar nuestro pasado, presente y futuro, y sus escritos nos brindan un conjunto de enfoques conceptuales, metodológicos y filosóficos para ayudarnos a desentrañar los aspectos culturales, históricos y contexto social en el que operamos como profesión. En este artículo se tocan algunas de las ideas radicales de Foucault y muestran cómo se pueden aplicar a la práctica de la fisioterapia. El trabajo resalta que, al acercarnos a objetos, prácticas, sistemas y estructuras aparentemente obvios y cotidianos, podemos aprender mucho sobre el pasado, presente y futuro de la fisioterapia y aplicar este conocimiento para pensar de nuevas maneras sobre la profesión. Este artículo, me he basado en algunas de las ideas de Foucault nociones radicales de discurso, saber, poder, y la verdad para ilustrar cómo los objetos comunes a la práctica cotidiana de la fisioterapia pueden revelar mucho sobre la construcción discursiva de la profesión.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La neurodidáctica en el tiempo

Las áreas de conocimiento que se tocan con motivo del presente trabajo son: pedagogía, didáctica, aprendizaje, fisiología y psicología a las cuales debido a la mencionada complejidad se les ha agregado el prefijo neuro. Casi que, aludiendo a una verdad de Perogrullo, se puede decir que, los avances en neurociencia revelan cómo cambia el cerebro de un individuo a medida que ocurre el aprendizaje. Desde esta óptica, la neurodidáctica se ocupa de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La inquietud por descubrir el misterio del cerebro y su funcionamiento

arranca desde el siglo V a.C., época de la que se dice que los griegos pensaron en todos los temas que nos interesan hoy en día. Así con Alcmeón de Crotona, se inicia un viaje que aún necesita develar los misterios del cerebro y no para de ofrecernos sorpresas interesantes. El estudio del cerebro es tan antiguo como la misma ciencia. Históricamente, los científicos y filósofos que se dedicaron al estudio del sistema nervioso y dar respuesta a los ¿por qué?, de la naturaleza humana, en su mayoría, provenían de diferentes disciplinas científicas con los principios probados para la época: medicina, biología, psicología, física, química, matemáticas. En resumen, al escudriñar en los antecedentes, se puede establecer una línea de tiempo en la que se destacan los grandes exponentes de la historia de la medicina humana y acercamientos al cerebro humano, de esta manera:

Cuadro 2

Neurodidáctica en el tiempo

Protagonista	Época	Observación
Alcmeón de Crotona	Siglo V a.C.	Describió el origen de los nervios ópticos y la trompa de Eustaquio, a través de múltiples disecciones, pudo establecer la relación que existe entre el cerebro y los distintos sentidos, colocando a este órgano como el centro de la percepción espiritual del hombre.
Aristóteles	384-322 a.C.	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Creación de un sistema lógico de pensamiento 2 - Demostraciones sobre la forma esférica de la Tierra 3 - Proceso asociativo de aprendizaje: Tiene que ver con la naturaleza del conocimiento. Para este pensador existen 3 principios básicos de asociación que contribuyen en el aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Semejanza: tendemos a vincular los

		<p>estímulos que son parecidos entre sí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraste: asociación de conceptos que son opuestos o muy diferentes entre sí. Es decir, pensar en un determinado elemento puede dar lugar a un concepto contrario a este • Contigüidad: cuanto más cercano en el tiempo ocurran dos sucesos, la aparición de uno traerá al otro a la mente <p>4. La primera clasificación de los seres vivos</p> <p>5. La importancia de la observación en la naturaleza</p> <p>6. Formulación de la teoría clásica de las formas de gobierno</p>
Galeno	120-230 d.C.	Estableció un complejo sistema de interacciones entre el movimiento de la sangre y la función nerviosa, considerando que la principal causa de los síntomas neurológicos eran las perturbaciones en este sistema.
	...1282 años después...	
Andrea Vesalio	1514-1564	<p>Concepto de las funciones cerebrales. De <i>humani corporis fabrica</i>, el primer tratado moderno de Anatomía.</p> <p>Descubrió que el corazón tenía cuatro cavidades, que el hígado tenía dos lóbulos y que los vasos sanguíneos comenzaban en el corazón, y no en el hígado.</p>
	... 30 años después ...	

René Descartes	1596-1650	Postuló la doctrina del interaccionismo, según la cual el cuerpo y la mente se influyen entre sí en alguna medida, y que el punto de interacción entre ambos se halla en la glándula pineal.
	...87 años después ...	
Luigi Galvani	1737- 1798	Descubridor de la electricidad en el sistema nervioso de los animales. Descubrió la naturaleza eléctrica del impulso nervioso.
Franz Joseph Gall	1757-1828	Las funciones de la mente tienen una base biológica cerebral. El cerebro está formado por numerosos órganos, cada uno vinculado a una facultad, como la benevolencia y la destructividad.
Charles Bell	(1774-1842)	1 - se refirió a las funciones motoras de las fibras nerviosas que salen de las raíces ventrales de la médula espinal.
François Magendie	(1783-1855)	2 - las fibras de las neuronas motoras salen de la raíz anterior y las fibras de las neuronas sensoriales de la raíz dorsal
Hermann Von Helmholtz	1821-1894	Descubrió que la actividad eléctrica de las células nerviosas es la forma de transmitir información desde un extremo a otro de una célula, y también desde una célula a otra.
Carl Wernicke	1848-1904	Descubrió que la comprensión del lenguaje se encontraba en la parte posterior de la primera circunvalación temporal izquierda (T1).
John Hughlings Jackson	1835-1911	Realizó importantes aportes a la metodología del examen neurológico, en neurooftalmología, localización cerebral del lenguaje y neurobiología evolutiva.

Charles Sherrington	1857-1952	Dio nombre a estos sitios de contacto especializados: sinapsis (1897). El proceso de transferencia de la información en la sinapsis se denomina transmisión sináptica.
Ulf Von Euler	1905-1983	<p>Descubrió y aisló la noradrenalina (1946), también denominada norepinefrina), el primer neurotransmisor identificado.</p> <p>Descubrió y aisló la primera prostaglandina (1935). Una de las varias sustancias similares a las hormonas que elabora el cuerpo. Hay diferentes prostaglandinas que controlan la presión arterial, la contracción de músculos lisos y otros procesos internos en los tejidos donde se producen</p> <p>Ciertas prostaglandinas están en estudio como marcadores biológicos del cáncer.</p>
Ross Granville Harrison	1935-1959	Desarrolló los métodos de cultivo tisular y demostró que las prolongaciones de las neuronas, las dendritas y el axón, están en continuidad con el cuerpo neuronal y se desarrollan a partir de él.

Fuente: elaboración de la autora

2.2.2 Inicios de la neurociencias

Entrado el siglo XX, se logran importantes descubrimientos y desarrollos que consolidan el advenimiento de la era de las neurociencias.

- Así, el descubrir como el desequilibrio entre neurotransmisores excitadores e inhibidores a nivel cerebral podría ser el origen común de enfermedades psiquiátricas muy diversas como el autismo, la esquizofrenia, la depresión y la ansiedad.
- La psicología, ha contribuido a comprender cómo se organiza el sistema nervioso de los seres humanos, también a indagar en el desarrollo y funcionamiento, además de la explicación de ciertas conductas, con aspectos complejos del psiquismo. La tabla anterior sobre una línea general del tiempo en el desarrollo y aportes a las neurociencias, refleja

también, como el proceso de complejización del conocimiento del cerebro ha afectado diferentes áreas del conocimiento especialmente la llamada neuropedagogía y neurodidáctica y dejan ver que la mayoría de los autores han integrado las primeras definiciones a su quehacer relacionado con la E-A como binomio inseparable, por tanto, se han tenido en cuenta al incorporarlas en este resumen.

La neurodidáctica se ocupa del estudio de las bases cerebrales de los procesos de enseñanza y aprendizaje. A través de esta disciplina se pretende la mejora de dichos procesos desde la base de estos posibilitando el aprender con todo nuestro potencial cerebral. Al estimular el mayor potencial posible, al aprender, como expresa Paniagua (2013), se cambian los circuitos del cerebro.

Los años 70 del siglo XX, donde se establece el nacimiento de la neurociencia, cuyo nombre deja ver el desarrollo como un estudio interdisciplinar. El término «neurociencia» es de uso reciente. Fue introducido por la Society for Neuroscience, una asociación de neurocientíficos profesionales fundada en 1969. Con su rápido crecimiento en número de miembros, se dieron pasos agigantados en el estudio del cerebro, debido en gran medida a los avances tecnológicos.

2.2.3 El camino de la pedagogía

Resulta imposible analizar uno solo de los aspectos del cerebro, sin involucrar las funciones que cumple como órgano esencial de relación con el medio y central del aprendizaje, por tanto, no se puede dejar de reconocer su papel en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Conocer, al menos, sus partes y principales funciones, permite asomarse al maravilloso mundo del misterio que distingue la evolución de la especie homo de las demás. La integración de las diferentes teorías, principios y tendencias es lo que ha dado pie a la mención de las escuelas psicopedagógicas del siglo XXI y que se puedan clasificar según el énfasis que se encuentra en ellas, como mencionan Alonso, Gallego y Honey (1994).

Las grandes corrientes y sus principales representantes han sido mencionadas antes, así aparece el conductismo, el cognitismo, el constructivismo, el aprendizaje significativo y la tendencia actual debido a la influencia de las neurociencias y el desarrollo tecnológico digital, el conectivismo. En su texto *Teorías del aprendizaje y Estilos de Aprendizaje*, se puede hacer seguimiento de la evolución del pensamiento pedagógico resumido en las diferentes teorías, así: Teorías Conductistas, Teorías Cognitivas, La Teoría Sinérgica de Adam, Tipología del aprendizaje según Gagné, Teoría humanística de Rogers, Teorías Neurofisiológicas, Teorías de "elaboración de la información" y El enfoque constructivista.

La conexión específica entre las neuronas permite el desarrollo de la memoria y del aprendizaje. Para ampliar un poco más sobre la historia y evolución del estudio del cerebro y las neurociencias, se puede consultar a Bear (2008). Allí, el lector encontrará que, quizás el avance más significativo haya sido la secuenciación del genoma humano, que sugiere nuevos caminos para la comprensión de la base neuronal de la individualidad.

Tal como publicó la plataforma Educación 3.0 (2022), en 1988, Gerhard Preiss, catedrático de didáctica de la Universidad de Friburgo, a quien se le considera como el ‘padre oficial’ de la neuropedagogía, propuso introducir una asignatura autónoma basada en la investigación cerebral y en la pedagogía, a la que denominó neurodidáctica. Con la presunción de que al intervenir sobre las funciones cognitivas que nos permiten recibir, seleccionar, almacenar, transformar, elaborar y recuperar la información del ambiente durante el proceso de aprendizaje, a su vez, permitirá entender y relacionar mejor y más adecuadamente a las personas con el mundo.

2.2.4 Explicando el mundo desde lo complejo

Sin llegar a hacer una lista exhaustiva de autores, en sus publicaciones se vislumbra la preocupación por la complejidad como fenómeno creciente de la sociedad actual y la aproximación al nuevo enfoque de las neurociencias. La siguiente tabla, abarca aquellos autores que se han tenido en cuenta para adelantar el sustento del presente trabajo, tanto en referencias, como parte de la conceptualización general.

Cuadro 3

Línea de tiempo pedagogía

Autor	Año	Área	Obra
Edgar Morín	1984	Educación	Ciencia con consciencia
Edgar Morín	1990	Sociología	Introducción al pensamiento complejo
Daniel P. Cardinali	1992	Neurofisiología	Manual de neurofisiología
Edgar Morín	1999	Educación	Los siete saberes necesarios para la educación del futuro

John D. Bransford, Ann I. Brown, and Rodney R. Cocking(editores)	2000	Aprendizaje, neurociencias, neurodesarrollo	How people learn: brain, mind, experience, and school: expanded edition
Howard Gardner	2001	Psicología, educación, Aprendizaje	Estructuras de la mente: lateoría de las inteligencias múltiples
Myriam Barone	2001	Pensamiento neoliberal, explicación de los fenómenos económicos, político y sociales.	Globalización y posmodernidad: encrucijada para las políticas sociales del nuevo milenio
Humberto Maturana y Francisco Varela	2003	Biología	El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano
José Gómez Cumpa (edición)	2004	Neuropedagogía	Neurociencia cognitiva y Educación
José Antonio Portellano	2005	Neurociencias	Introducción a la neuropsicología
Jaume Trilla Bernet (coordinador)	2007	Pedagogía, historia	El legado pedagógico del siglo xx para la escuela del siglo xxi
Enrique García	2007	Filosofía	Filosofía moderna
Mark F. Bear Ph.D. (editor)	2008	Neurociencias	Neurociencia la exploración del cerebro
José Ángel López Herrerías	2009	Educación, Filosofía	Formación docente y Postmodernidad
María Laura de la Barrera y Danilo Donolo	2009	Neurociencias y aprendizaje	Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje

Anna Forés Miravalles y Marta Ligioiz Vázquez	2009	Neurociencias	Descubrir la neurodidáctica: aprender desde, en y para la vida
Nieves Maya Elcarte	2010	Neurociencias, Educación	Conocer el cerebro para la excelencia en la educación
Manuel F. Aguilar Tamayo	2012	Aprendizaje, neurodidáctica	Didáctica del mapa conceptual en la educación superior. Experiencias y aplicaciones para ayudar al aprendizaje de conceptos.
Tarcisio José de Melo Ferreira	2012	Neuro pedagogía	Neurociencia + pedagogía = neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la neurociencia para la práctica educativa
Facundo Manes y Mateo Niro	2014	Neurociencias	Usar el cerebro: conocer nuestra mente para vivir mejor
Edgar Morin	2015	Educación	Enseñar a vivir: manifiesto para cambiar la educación
Miguel de Zubiría Samper	2015	Educación, psicología y aprendizaje	Cómo enseñar promoviendo el pensamiento conceptual
Alexander Ortiz Ocaña	2015	Neuroeducación	¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?
Alexander Ortiz Ocaña	2016	Psicología, educación y ciencia	Humberto Maturana- nuevos paradigmas en el siglo xxi: psicología, educación y ciencia
Mileid y Salcedo Barragán y Alexander Ortiz Ocaña	2017	Currículo, aprendizaje, Educación	Currículo: cómo preparar clases de excelencia

Floriana Di Gesù	2017	Neurodidáctica	Neurodidáctica como Transdisciplina
Sonia Lucía Vargas Amézquita (comp.)	2018	Neuroeducación	Neuroeducación: trazos derivados de investigaciones iniciales.
Jean Santana	2018	Neurodidáctica	MOOC neurodidáctica: aproximación a la Neurodidáctica
Isabel Esther Alavez Mejía	2019	Neurociencias	Introducción a las Neurociencias
Arleth Yuridia Ávila Benito	2021	Neurociencias, educación	La neurodidáctica aplicada a la enseñanza al Aprendizaje de la traducción
Yuval Noah Harari	2021	Postmodernidad, neurociencias, tecnología y sociedad	21 lecciones para el siglo XXI

Fuente: elaboración de la autora

Todos estos autores, formulan con inquietante interés, cuestiones que no admiten respuestas simples que van desde el funcionamiento del cerebro y la formación de conceptos y pensamientos, hasta cómo será el futuro de la educación y la sociedad con el desarrollo de la Inteligencia Artificial y su incidencia en el desarrollo cerebral debido a la confianza depositada en la toma de decisiones por parte del dispositivo dotado con IA. En los últimos años, como lo revela la tabla anterior, la aproximación al conocimiento del cerebro a través de lo que se ha llamado las Neurociencias, debido a la gran difusión, ha llegado a constituirse como el área del conocimiento que mayores aportes ha realizado a la educación. Tal como lo declara Zagal (2020) en su blog, algunos descubrimientos como:

...la neuroplasticidad, la sinaptogénesis, las células gliales, los hemisferios cerebrales, el cerebro triuno, el cerebro total, entre otros tantos conceptos nos dan nuevas pistas sobre cómo funciona el cerebro y aprende el ser humano, y por tanto, ponen de manifiesto la emergencia de un nuevo paradigma sobre el funcionamiento de la escuela y los modelos de enseñanza-aprendizaje que se deben implementar en los sistemas educativos (s/p).

Los avances tecnológicos aunados a la declaración de Zagal, han puesto de relieve que el cerebro tiene una gran capacidad de adaptación y no es un órgano estático ni fijo. Se han escogido estos autores y sus obras en cuanto son los que mejor se adecuan a los planteamientos e intereses del presente trabajo en el que se puede apreciar que el aprendizaje es un proceso activo e integral del sujeto y que el proceso no es meramente una repetición mecánica de algún contenido, sino que al aprehender los conceptos se abre la puerta para producir nuevo conocimiento. Es a través de la Neurodidáctica, que analiza las competencias que el cerebro tiene, que se llega a la comprensión de la diversidad personal en el proceso del aprendizaje. Aunque todas las personas contamos con la misma estructura orgánica, no existen dos personas que piensen, decidan o actúen de la misma forma.

A riesgo de tocar aspectos de la neuropedagogía que desborde el alcance del presente trabajo es posible mencionar que las neurociencias modernas están cambiando la comprensión de algunos fenómenos, gracias a la aparición de nuevas técnicas, tales como: la implantación de electrodos en la superficie celular, la imagen óptica, los scanners cerebrales y los chips de sílice conteniendo circuitos cerebrales artificiales entre otros. Los tópicos principales para comprender mejor el SNC y sus funciones cognitivas son: atención, memoria, lenguaje y funciones visoperceptivas como claves dentro del manejo neurodidáctico. Ver Glosario. Se ha tratado de utilizar los principales conceptos, sin perder de vista la capacidad de comprensión del tema.

2.2.5 Funciones cognitivas

Las funciones cognitivas, como muchos autores ya mencionados coinciden, son los procesos mentales que nos permiten recibir, seleccionar, almacenar, transformar, elaborar y recuperar la información del ambiente. Estos hacen, como su nombre lo indica, entender y relacionarnos con el mundo que nos rodea. En el transcurso de un solo día, utilizamos nuestras funciones cerebrales continuamente. Al tomar cualquiera de las decisiones cotidianas, por ejemplo: ¿Te apetece prepararte un buen desayuno? ¿Quieres leer un libro? ¿Conduces? ¿Tienes una charla estimulante con tus amigos? Para comprender mejor como se puede mejorar el proceso educativo, se mencionarán las funciones básicas (atención, memoria y lenguaje) las que junto con la empatía del profesional que dirige el proceso, que mejorarían sustancialmente las estrategias de aprendizaje. En términos de Ortiz (2015):

es decir, que en el aprendizaje humano, lo afectivo y lo instrumental preceden, guían, conducen y determinan lo cognitivo, pero en la vida misma, en la realidad, en la praxis cotidiana, lo afectivo y lo cognitivo determinan lo instrumental, o sea, el comportamiento humano está determinado por el pensamiento, por los sentimientos y por las emociones, pero el aprendizaje óptimo (memoria, imaginación, pensamiento, creatividad) está determinado por las actuaciones, las cuales a su vez dependen de las emociones y sentimientos (p. 60).

2.2.5.1 Atención.

Normalmente todo se centra en la atención dado que es el proceso encargado de discriminar en cuáles estímulos se ha de detener el sujeto, toda vez que es un proceso voluntario de selección de la información. La atención es un proceso mental muy complejo que no puede ser reducido a una simple definición, una estructura anatómica concreta y que no puede ser evaluado con una única prueba ya que engloba diversos procesos distintos. Para simplificar podemos decir que la atención es la función cognitiva con la que seleccionamos entre los estímulos que llegan simultáneamente al cerebro, tanto externos (olores, sonidos, imágenes...) como internos (pensamientos, emociones...), los que nos son útiles y adecuados para realizar una actividad motora o mental. Bear (2008) plantea que en el proceso de atención.

... cuando algo capta nuestra atención, desplazamos los ojos de forma refleja hacia el objeto de interés. Hemos observado que un estímulo provoca una mayor respuesta en la corteza parietal y otras áreas de la corteza si se produce un movimiento sacádico ocular. Por lo tanto, parece que existe una estrecha asociación entre los movimientos oculares y la atención (p. 45).

Detalle que resulta interesante a la hora de confrontar procesos pedagógicos y de neurodidáctica con principios neuronales de atención. En el fondo, se trata de todo un conjunto de procesos, que varían en complejidad y que nos permiten realizar el resto de funciones cognitivas adecuadamente, dentro de este proceso se destacan se destacan: la percepción, la atención, la memoria y el aprendizaje, destacando el papel primordial del cerebro en el desarrollo de estos fenómenos, pero sin deslindarlo del contexto donde se desenvuelve el ser humano que percibe, que focaliza su atención en ciertos aspectos, que memoriza y que, finalmente, aprende. Según el modelo jerárquico propuesto por Sohlberg y Mateer (Sohlberg, 1987; Sohlberg, 1989), citado por Roig-Vila (2019) la atención se descompone en: “arousal¹, atención focalizada, atención sostenida,

¹ Arousal. Diccionario médico. m. Nivel de activación cerebral. Implica tanto el ritmo de los procesos cerebrales como el nivel

atención selectiva, atención alternante y atención dividida” (p. 49).

2.2.5.2 Memoria.

La memoria es un proceso muy complejo que permite la codificación, almacenamiento y recuperación de la información. Para que podamos hacer todas estas cosas, necesitamos que el sistema atencional opere correctamente. Si no se presta atención a algo, no podremos codificar y mucho menos almacenar y recuperar toda esa información. Al estimular estas funciones adecuadamente la memoria del estudiante experimenta cambios. Se vuelve más consciente y lógica, al relacionar conceptos se adquiere mayor significancia de lo aprehendido y por tanto un cúmulo mayor de conocimientos.

Puede decirse que se hace menos verbalista y repetitiva dada la concreción en las relaciones de sus significados proposicionales. Inicia así a utilizar eficientemente los recursos mnémicos. Tal como promueve De Zubiría (2015) se empiezan a utilizar operaciones como la comparación (isoordinación, exclusión), la sistematización (jerarquización) y clasificación (infraordinación). Estas operaciones permiten establecer asociaciones más complejas. En general, pudiera decirse que se aumenta la capacidad de la memoria a corto y largo plazo. Las ventajas sobre el aumento de la capacidad de comprensión y por ende del aprendizaje, resultan evidentes.

2.2.5.3 Lenguaje.

El lenguaje es un sistema de comunicación simbólico que se manifiesta, en el caso de los humanos, a través del uso de conceptos en los diferentes idiomas existentes. No solo es importante para comunicarnos con los demás, sino que también estructura nuestro pensamiento interno. En el procesamiento del lenguaje intervienen diferentes áreas cerebrales que actúan de modo integrado mediante diversos sistemas funcionales que involucran, sobre todo, al hemisferio izquierdo. Podríamos hablar de 2 áreas corticales que se encargan de la expresión y recepción del lenguaje, principalmente en el hemisferio cerebral izquierdo.

1- Área de Expresión del Lenguaje: Incluye diferentes áreas del córtex cerebral. Gracias a las investigaciones de Paul Broca se logró establecer la región situada en el lóbulo frontal izquierdo, que lleva su nombre como la zona que está relacionada con la producción del habla y procesamiento

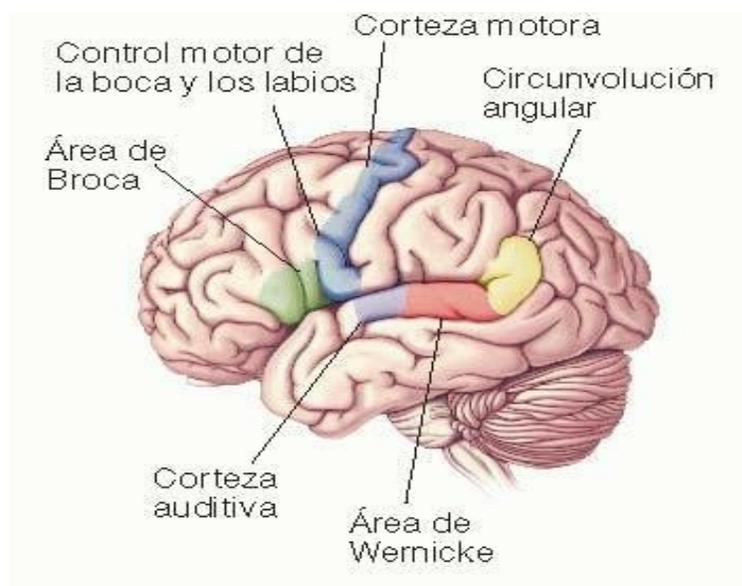
general de atención frente a los estímulos del medio y está regulado por el sistema de activación reticular (SAR). Este sistema es básicamente un conjunto difuso de neuronas situadas en el tronco del encéfalo y que tienen como función principal el mantenimiento del estado de alerta.

del lenguaje hablado. El trabajo de Broca tiene una importancia considerable, según Bear (2008) porque “fue la primera demostración clara de que las funciones del cerebro son localizables anatómicamente” (p. 745).

2- **Área de Recepción del Lenguaje:** Gracias a las investigaciones en 1874 del neurólogo alemán Karl Wernicke sobre defectos del habla, se pudo establecer que hay diferentes áreas del lóbulo temporal relacionadas con el lenguaje. El Área de Wernicke está relacionada con la comprensión del lenguaje. Dota de significado a esos sonidos percibidos.

Figura 2

Áreas clave del sistema del lenguaje en el hemisferio izquierdo



Nota. Tomado de Bear (2008)

Pero no solo son necesarias áreas corticales, sino que para un correcto funcionamiento del lenguaje se necesita la interconexión de estas áreas con otras estructuras subcorticales como el fascículo arqueado (que conecta el área de Broca con la de Wernicke), el tálamo (importante para la regulación del lenguaje ya que conecta áreas comprensivas con expresivas), núcleo pulvinar y geniculados, ganglios basales y cerebelo (que intervienen en la fluidez del lenguaje y el ritmo y el tono del habla).

2.2.6 Neurodidáctica y procesos de enseñanza aprendizaje

En el siglo XXI han surgido nuevas formas y conceptos con relación a la educación y que la neurociencia y la neurodidáctica desarrollada a partir de 1990 han generado una revolución a los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante ellas, lo que se pretende es hacer un verdadero beneficio de las funciones cognitivas mediante el aprovechamiento de las funciones cerebrales generando según Paniagua (2013) se evidencia “una verdadera revolución en el arte de enseñar” (p.73). En cuanto a los procesos de aprendizaje es importante resaltar que mucho se ha cuestionado acerca de la adquisición del conocimiento. Por ejemplo, Maturana (1992) consideró que el pensamiento es construido mediante la observación y la interacción con el medio a través de la conducta del organismo (Como se cita en Ortiz, 2016) y cuestionó la educación basada en la monotarea debido a que se debía proponer una educación sistémica.

Por tal razón, comenzó Maturana en 1968 a estudiar acerca del sistema nervioso con el fin de comprender cómo eran los procesos que realiza el cuerpo humano para la adquisición del conocimiento mediante la investigación de los procesos cognitivos. Bajo esa consideración, los estudios realizados se enfocan en: 1) El lenguaje es un modo de vida humano basado en la praxiología; 2) lo que se comparte son las emociones, afectos y sentimientos; 3) los genes, los cromosomas y los códigos genéticos no determinan la configuración humana; 4) la conducta es el resultado de la emoción; y 5) el sistema nervioso es una base de la práctica humana, pero él no almacena nada (Ortiz, 2016).

Mucho se ha dicho acerca de las teorías pedagógicas en la modernidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que existen diversas posturas al respecto. Por ejemplo, Maturana realizó una teoría explicativa de la experiencia humana, mediante el desarrollo del concepto de autopoiesis a través de la ontología resumiéndose en el arte del vivir. Ahora bien, existen

diversas teorías acerca de las teorías de la educación que se abordaron y que son importante mencionarlas por su importancia. Ante ello, Ortiz (2016):

(...) la teoría sobre la evolución orgánica y la organización de los seres vivos; Ximena Dávila (Biología del amor); Rolf Behncke hizo aportes relacionados con la comunicación, la inteligencia, y un criterio de validación; Susana Bloch (teoría de las emociones); Fernando Flores investigó sobre la comunicación y el lenguaje; Rafael Echeverría (Ontología del lenguaje), Gerda Verden-Zöllner (fundamentos de lo humano: amor y juego); Gloria Guillof, estudió la inteligencia humana; Sima Nisis (Educación, formación, enseñanza y aprendizaje) (p. 27).

Por otra parte, también es importante resaltar que dentro de la neurodidáctica se ha hecho aplicación de la teoría del caos la cual se explicó mediante la siguiente frase de Flores y Ligioiz (2009):

nuestras vidas ya están en el caos, y no sólo de forma ocasional, sino permanente... Si sabemos apreciar el caos, podemos comenzar a ver el mundo como un flujo de modelos animados con giros repentinos, espejos extraños, sorprendentes, y sutiles relaciones, además de la permanente fascinación de lo desconocido (p. 286).

Pero ante el interrogante de qué es la neurodidáctica se puede precisar según Paniagua (2013) que se considera una:

nueva comprensión de la diversidad basada en el conocimiento del funcionamiento cerebral, debe llevarnos a un cambio paradigmático en el campo educativo, que influirá en todos los aspectos de la educación, mediante el aprovechamiento de las neurociencias cognitivas y de educación (p.72).

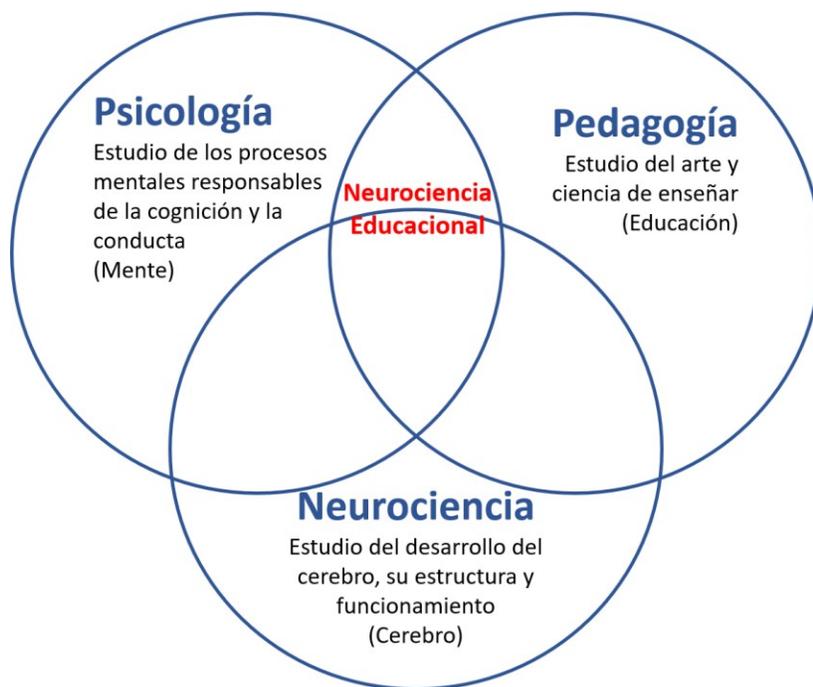
Sousa (2010-2014) ilustra la ubicación de la neurociencia educativa como parte de un todo interdisciplinario. Relaciona la psicología como el estudio de los procesos mentales responsables de la cognición y la conducta a la que asimila como la Mente. La Pedagogía, identificada como el Estudio del arte y ciencia de enseñar, identificada con el proceso de la Educación y por último la Neurociencia, identificada como el estudio del desarrollo del cerebro, su estructura y funcionamiento representada por el Cerebro, como elemento central del proceso.

La siguiente figura, tomada de Sousa (2010), muestra la ubicación de la neuropedagogía o neurociencia educativa, en la intersección de tres campos fundamentales, que a su vez revelan la necesidad de la interdisciplinariedad al abordar un trabajo basado en las neurociencias y específicamente en la neurodidáctica. Esta disciplina ha surgido para integrar los conocimientos

del sistema nervioso en sus múltiples influencias al proceso de aprendizaje, al tiempo que busca aclarar para los docentes interesados las relaciones del cerebro y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los aportes que emerjan de este trabajo se enfocarán sobre la estimulación neuronal para facilitar el aprendizaje; la actitud de los docentes; las estrategias didácticas más adecuadas y la empatía que pueda surgir entre el estudiante aprendiz, los temas a tratar y sus procesos de cognición.

Figura 3

La neurociencia Educativa como campo interdisciplinar



Nota. *Adaptada de Sousa (2010-2014)*

En términos de Fóres y Ligoiz (2009) “es la aplicación de conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro y de cómo intervienen los procesos neurobiológicos en el aprendizaje, para ayudar a que éste sea más eficaz y óptimo”. (p.19) pero en forma general, “es poner las neurociencias al servicio de lo cotidiano” (p.20). Como objetivo de la neurodidáctica se puede considerar que tiene como finalidad enriquecer las capacidades cerebrales por lo que el docente lo que realiza es un proceso de modificación cerebral en el cual se realicen nuevos contenidos los cuales sean novedosos, interesantes y en donde se active la liberación de neurotransmisores positivos (Paniagua, 2013).

Se debe tener presente que la neurodidáctica comprende tres principios: 1) la integración; 2) el equilibrio y 3) la holística (Fóres y Ligoiz, 2008). El primero aborda aspectos tales como la reflexión, la asimilación y el poner en práctica lo adquirido, el segundo se requiere a la integración de los conocimientos médicos y pedagógicos y el tercero integra los conocimientos del pensar, sentir y comportarse. Ahora bien, en cuanto a los fundamentos de la teoría conceptual es importante resaltar que en el documento titulado Gestión del aula.

Experiencia del proyecto de mejoramiento. Proceso de enseñanza- aprendizaje, Matemáticas y castellano básica primaria en cinco escuelas del departamento del Atlántico se hizo aclaración acerca de la influencia directa que ha tenido la teoría del hexágono en la cual se parte por desarrollar el planteamiento neuropsicológico que explica la estructura de la mente mediante la caracterización de sus componentes en las diferentes etapas a través del proceso cognitivo, afectivo y expresivo. Para lo cual aborda dos interrogantes el primero psicológico, el segundo pedagógico:

los cuales responden a dos preguntas centrales: ¿Qué es lo humano del hombre? ¿Cómo humanizar a los futuros hombres y mujeres, a la actual generación? para responder el primer interrogante se acude a la subteoría del triángulo que aborda el sistema cognitivo, el sistema afectivo y el sistema expresivo arman el rompecabezas de la subjetividad humana. Los seres humanos son sus conocimientos (ideología), sus afectos (axiología) y sus códigos (lenguajes) y en cuanto al segundo interrogante se hace aplicación a la subteoría del hexágono en la cual se abordan los propósitos, enseñanzas, evaluación, secuencia, didáctica y los recursos complementarios desarrollando la dimensión pedagógica y didáctica (pp.

24 - 25).

En términos breves, la dimensión pedagógica se resume en 1) ¿para qué enseñar?, (2) ¿cómo enseñar? y 3) ¿cómo evaluar? y la dimensión didáctica integra los propósitos cognitivos, afectivos y expresivos (Fundación Promigas, 2005) siendo a partir de estas que se comienza con la materialización de la subteoría del hexágono. No obstante, no se puede olvidar la ayuda que generan las teorías transversales ya que mediante estas se genera coherencia en la pedagogía conceptual. (Fundación Promigas, 2005). Por otra parte, Herrera, Montes, Santiago y Tapia (2017), explicaron las teorías conceptuales acerca de las diversas concepciones curriculares así:

(1) las positivistas que aborda el conocimiento medible; 2) el hermenéutico que se basa en la interpretación; 3) curricular práctica en la cual se aborda el enseñar y aprender; y 4) sociocrítico que aborda el cambio de la realidad social y prevalece la dialéctica (pp. 20 - 21).

Con relación al concepto de currículo Vilma Herrera; Irina Montes; Erika Santiago Y Milena Tapia tuvieron consideraciones históricas en aras de generar un precedente teniendo en cuenta los antecedentes e indicaron que el origen se originó en los métodos de aprendizaje de Grecia y Roma del siglo VII y VI A.C, (Herrera, Montes, Santiago y Tapia (2017). Refiriéndose a los postulados de Platón y Sócrates, posteriormente se analizó la situación en la edad media en donde se presentó una influencia del clero; el renacimiento en el cual influyó la filosofía para después abordar el s. XX en donde se plasmó la teoría técnica anglosajona en donde se tuvieron en cuenta aspectos como la segunda guerra mundial, los procesos industriales para finalizar en la psicología conductista, aspectos cualitativos, cuantitativos y epistemológicos, (Herrera, Montes, Santiago y Tapia (2017).

En cuanto a la metodología de aprendizaje aplicada en Colombia es la basada en el modelo tradicional (Herrera, et. al, 2017) y que se sintetiza en seguir las reglas planteadas por la autoridad bajo un régimen de obediencia. Sin embargo, a partir de la ley general de educación se puede evidenciar que se propende por la aplicación de un enfoque por procesos el cual es resultado de la investigación (Herrera, et. al, 2017).

Por tal razón, es importante aprovechar las ventajas de la neurodidáctica debido a que los estudios demuestran que potencializa las habilidades personales, actitudes y aptitudes, así como de elección para la adquisición del conocimiento mediante la asimilación, la memoria y la

integración (Fóres y Ligoiz, 2008) los cuales inciden de forma directa para el aprendizaje individual y colectivo haciendo de esta algo eficaz y con calidad para que esté acorde a las necesidades de la población en general por lo que contribuirá con su implementación en la consolidación y al mejoramiento de los programas de educación en Colombia. Este panorama hace imperiosa la necesidad de indagar mediante entrevistas semiestructuradas a informantes clave sobre sus conocimientos en neurodidáctica, cuál o cuáles estrategias son las más utilizadas por ellos, cuál o cuáles son los métodos que mejor le funcionan en las materias que tienen que ver con los programas de rehabilitación y que estrategias implementaría para mejorar el aprendizaje de los futuros profesionales.

La neurodidáctica, como declara Sousa (2010-2014), sirve para desarrollar y aplicar nuevas metodologías que optimicen el aprendizaje en el aula. El cambio fundamental dentro de la educación es que el educador, como se ha preconizado en repetidas ocasiones, que este asuma un nuevo rol y se prepare para accionar desde esta nueva postura. Desde el enfoque de la Neurodidáctica, el educador es entonces, un modificador cerebral (Paniagua, 2014), que puede cambiar con su práctica, la estructura, la química y la actividad eléctrica del cerebro.

2.3 La normatividad y el marco legal

Conocer o establecer un marco legal en el ámbito de la educación es muy importante ya que establece las bases sobre las cuales se construyen y determinan los pasos estipulados para un correcto desempeño y servicio. Un marco legal reúne normas, leyes y decretos relacionados con el campo de acción sobre el que se desea regular la actividad, aclarando derechos y deberes de los funcionarios del ramo. En el caso de Colombia existe la Ley 115 de 1994, más conocida como Ley General de Educación que proporciona todas estas herramientas que en nuestras planeaciones son necesarias como: los estándares, los fines, y entre otras que realmente son indispensables para organizar del Sistema Educativo General Colombiano en el contexto actual y legal. El marco legal establece normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.

A continuación, se recogen de modo general, tanto normas y leyes internacionales como nacionales que regulan la actividad educativa y los servicios de salud.

Cuadro 4*Normatividad y Marco legal de Educación, Trabajo y Salud*

Normatividad internacional	
Declaración Universal de Derechos Humanos (1948)	<p>Preámbulo: (...) Promover la enseñanza.</p> <p>Art. 26: El derecho a la educación debe de ser gratuita, obligatoria, promover el pleno desarrollo de la personalidad, debe contribuir al fortalecimiento de los derechos humanos y la religión siendo libre el método educativo a escoger por parte de sus progenitores.</p>
Convención de la UNESCO relativa a la Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza (1960)	<p>Refiere que la discriminación en este sector atenta contra los derechos humanos, indicó que debe de haber una cooperación para que todos tengan igualdad en las oportunidades y se respeten las diferentes metodologías pedagógicas.</p> <p>En los 19 artículos desarrolla los siguientes temas:</p> <p>Art. 1: Formas constitutivas de discriminación (exclusión, limitación, reserva, incompatible)</p> <p>Art. 2: Formas no constitutivas de discriminación (por mantenimiento de sistemas, establecimientos o personas, instituciones y nuevas posibilidades de enseñanza del poder público).</p> <p>Art. 3: Compromisos de los estados parte.</p> <p>Art. 4: Elementos que deben de tener las políticas públicas educativas (obligatoria, general, equivalente, igualitaria.)</p> <p>Art. 5: Acuerdos de los estados partes (desarrollo de la personalidad humana, respeto a la libertad del método de enseñanza por padres y tutores, reconocer a mayorías y minorías el acceso a la educación, no debe ser inferior al establecido por el</p>

Estado).

Art. 6: Obligación de aplicar las recomendaciones propuestas.

Art. 7: Deben de realizarse las disposiciones legislativas y reglamentarias para su ejercicio.

Art. 8: Las controversias se resolverán en la Corte Internacional de Justicia.

Art 9: No hay lugar a reserva de esta convención.

Art. 10: No elimina otros acuerdos realizados siempre que los mismos no estén en contravía de este documento.

Art. 11: Traducción de la convención a 4 idiomas con el texto incólume.

Art. 12: Instrumentos de ratificación y aceptación de la convención.

Art. 13: Formas de adhesión a la convención.

Art. 14: Fecha de entrada en vigor. 3 meses después de suscripción, adhesión, ratificación o aceptación.

Art. 15: Ámbito de aplicación.

Art 16: Formas de denuncia.

Art. 17: Funciones del director de la ONU.

Art 18: Criterios sobre la revisión de la convención por los estados parte.

Art. 19: Vigencia

Pacto Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial (1965)

Art. 5: El derecho a la educación.

Art. 7: Compromisos por los Estados en el ámbito de educación. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966)

Art. 10: La educación es responsabilidad de los padres.

Art. 13: Reconoce el derecho de las personas a la educación la cual debe orientarse a propender la paz.

	<p>Contiene las obligaciones para los Estados Parte de gratuidad, obligatoria, generalizada, accesible, con mejora continua y acorde a los lineamientos de cada Estado.</p>
<p>Convención sobre todas las formas de discriminación de la Mujer. (1979)</p>	<p>Preámbulo: Recalca la importancia de la maternidad, pero aclara que es compartida la responsabilidad educativa.</p> <p>Art. 5: Es obligación garantizar la educación para el desarrollo de sus hijos.</p> <p>Art. 10: Igualdad de derechos entre hombres y mujeres para el acceso a la educación, propende por el rompimiento de estereotipos en todos los tipos de educación.</p>
<p>Convención sobre los Derechos del Niño (1989)</p>	<p>Art. 20: Se garantizará la continuidad de los servicios educativos.</p> <p>Art. 23: Asistencia educativa en sujetos de especial protección.</p> <p>Art. 24: Asegurar el derecho a la educación como servicio público.</p> <p>Art. 28: Derecho a la educación en condiciones de igualdad y fomento de la cooperación internacional.</p> <p>Art. 29: Aspectos que deben desarrollarse en la educación. (Desarrollo pleno de su personalidad, aptitud, capacidad mental, libertad, respeto a los derechos humanos, identidad cultural, familiar, social; respeto al medio ambiente y a los lineamientos mínimos de cada estado).</p>

Convención sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares (1990)	Art. 12: respeto a la libertad en la educación. Art. 30: derecho a la educación de la población migratoria. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006) Preámbulo: Reconoce la importancia de la accesibilidad a la educación, Art. 16: Formas para prevenir la discriminación, violencia y abuso. Art. 24: Reconocimiento del derecho educativo en todos los niveles para evitar su exclusión. Art. 26: habilitación y recuperación en el ámbito de educación.
---	--

Normatividad Nacional

Constitución Política. (1991)	Art. 13: derecho a la igualdad. Art. 41: Será obligatoria la educación cívica y la Constitución. Art. 44: Desarrollo armónico e integral de los niños, niñas y adolescentes en la educación. Art. 45: Educación en la juventud. Art. 52: El deporte y la recreación como elementos de la educación. Art. 64: Deber del Estado de brindar el servicio de educación. Art. 67: Es un derecho de la persona y un servicio público social. Art. 68: Libertad de particulares para crear
----------------------------------	---

instituciones educativas, pero debe estar acorde con los lineamientos Estatales, debe de contarse con idoneidad para su desarrollo, los padres contarán con libertad para escoger el método de enseñanza, contempla que nadie podrá ser obligado a recibir cátedra religiosa y que el Estado se compromete a luchar para erradicar el analfabetismo.

Art 69: Derecho de libertad en la cátedra universitaria.

Art. 79: Es deber del Estado educar acerca de la protección al medio ambiente.

Art. 189 Núm. 21: Inspección de la enseñanza por parte del presidente de la República.

Art. 189 Núm. 22: Inspección de los servicios públicos por parte del presidente de la República.

Leyes	<p>30 de 1992: Reglamento en Colombia la organización del servicio público de la Educación Superior.</p> <p>115 de 1994 Establece las normas que debe de tener el Servicio de Educación en Colombia para que cumpla con las finalidades estatales y apoye a las familias, así como a la sociedad.</p> <p>715 de 2001 Normas acerca de los recursos en la organización para garantizar una prestación de servicio adecuada y acorde a las necesidades de la población.</p> <p>1313 de 2009. Implementación de la jornada nocturna en las instituciones Públicas.</p> <p>1450 de 2011. Desarrolló el Plan Nacional de Educación 2010-2014.</p> <p>1740 de 2014 Desarrolló el artículo 67 Constitucional, la ley 30 de 1993 y las funciones presidenciales del art. 169 de la Constitución Política.</p> <p>1753 de 2015 Desarrolló el Plan Nacional de Educación 2014- 2018.</p> <p>1874 de 2017 Modificó parcialmente la ley general de Educación. (L.115 de 1994)</p>
-------	---

1959 de 2019. Desarrolló el Plan Nacional de Educación 2018-2022.

Decretos

1403 de 1993. Reglamento la ley 30 de 1992 y mediante este se plasmó los requisitos que deben de contener los diferentes programas académicos para que sean acordes con los fines del Estado.

1860 de 1994. Reglamento la ley 115 de 1994 en aspectos de organización.

1278 de 2002. Requisitos para la carrera docente.

2230 de 2003, 4674 y 4675 de 2006. Modificó la estructura del Ministerio de Educación Nacional.

0140 de 2006. Reglas para el ingreso de etnoeducadores en la carrera docente.

0386 0529, 0529, 0595, 0596 de 2006. Tarifas de los establecimientos privados y públicos en cuanto a la remuneración de personal docente, matrículas, pensiones y demás.

717 de 2006 Determinó las reglas del personal docente internacional

1001 de 2006. Clasificación de los programas de Postgrado. 1767 de 2006. Reglamentación del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

2382 de 2015 Requisitos para la escogencia de los miembros del Consejo Nacional de Educación Superior -CESU-modificado por el

decreto 2382 de 2015.

3697 de 2007. Determinó las reglas del registro calificado modificado por el decreto 2381 de 2015, 2450 de 2015,

3872 de 2007. Obligatoriedad de examen docente anual.

408 de 2011. Aseguró el acceso, y la exención de costos académicos en las instituciones oficiales de educación y la permanencia de la población víctima con perspectiva de derechos estableciendo además las condiciones de la gratuidad educativa.

1075 y 1851 de 2015. Determinó cuales eran los requisitos para la contratación de personal educativo por parte de las instituciones.

2381 de 2015, 2038 de 2016, 2105 de 2017 Modificó parcialmente el Decreto número 1075 de 2015.

1660 de 2019 Reglas para la enseñanza de la historia en Colombia.

470, 532 y 533 de 2020

1330 2019 Medidas de atención a la educación y alimentación en la pandemia COVID-19 y en estado de emergencia, económica y social.

Resoluciones	<p>4210 de 1996 Requisitos del servicio social obligatorio en la educación. 0220 de 2002</p> <p>Contiene el Manual de Contratación del Ministerio de Educación Nacional.</p> <p>1515 de 2003. Reglas para la asignación de cupos en la educación escolar, básica y media.</p> <p>2565 de 2003. Reglas para la educación de personas con necesidades especiales.</p> <p>2772 de 2003. Requisitos para los programas de educación en ciencias de la salud.</p> <p>010687 de 2019. Requisitos para la convalidación de estudios en el exterior.</p> <p>019195 de 2019 Mesa de diálogos para acuerdos en la educación.</p> <p>6069 de 2020. Autorización del gasto con destino a la</p>
--------------	---

educación.

015244 de 2020. Parámetros de educación de la población docente para obtener registros calificados.

018959 de 2020. Tarifas de matrícula, pensión y servicios educativos.

021795 de 2020. Condiciones para el mejoramiento de programas.

022205 de 2020. Asignación de recursos para educación presencial.

Directrices 14 de 2004.

Orientación acerca de la alfabetización y programas de educación en Colombia.

Fuente: Elaboración de la autora

Por medio de esta disposición normativa lo que se hizo fue una modificación a la ley 30 de 1992 para optimizar los servicios académicos en los distintos niveles de formación en aras de dar cumplimiento al precepto constitucional del artículo 67 desarrollando las esferas intelectuales, éticas y físicas del educando como compromiso integral del Estado en aras de consolidar un sistema de calidad tanto de las instituciones como de los estudiantes para que esté acorde a las necesidades poblacionales.

Para resaltar, lo que realizó este decreto fue modificar las condiciones establecidas en el decreto 1075 de 2015 a través de 12 secciones en las cuales se establecen los lineamientos a tener en cuenta para que las instituciones de Educación Superior obtengan los registros calificados y en donde se plasman los conceptos de calidad, modalidad, metodología, actores, características del registro único. En consecuencia, se determinaron los criterios para determinar la calidad de los sistemas de formación conforme a las condiciones de estructura académica, institucional (condiciones de cuentas, políticas, información, arquitectura, autoevaluación, egresados, bienestar, metas), administrativa (talento humano, recursos) así como los mecanismos para evaluar docentes y estudiantes, evaluación de las condiciones del programa mediante el análisis de los componentes académicos, pedagógicos y de interrelación y en la que se concluye su renovación, modificación, ampliación las cuales son aplicables a los programas técnicos profesionales y

tecnológicos de las modalidades (presencial, a distancia, virtual y dual).

2.3.1 Corte suprema de justicia. Sentencias

Es menester resaltar que en la relatoría a corte del día 13 de abril de 2022 se encuentran 1356 entre las cuales se han protegido el derecho a la educación abordando alcances y sus límites para que se pueda garantizar su acceso y permanencia.

STP6826-2018 Contiene el marco legal del derecho a la educación en Colombia.

STC13578-2017 Establece las reglas del derecho a la etnoeducación.

STP2778-2015 Contiene la naturaleza y alcance del derecho a la autonomía universitaria.

STL7156-2014. Expreso los programas de inclusión como servicio público, función social y prerrogativa fundamental.

Sin embargo, los términos neurodidáctica, neuropedagogía y neurociencia no han sido desarrollados en ningún pronunciamiento.

2.3.2 Corte constitucional

Según la relatoría de este órgano de cierre a corte del día 12 de abril de 2022 en el buscador al colocar el término de educación aparecen 9690 pronunciamientos entre sentencias, sentencias de unificación y revisión de las acciones de tutela en las cuales se busca la protección a este derecho.

T-492 de 1992 Reconoció el derecho a la educación como parte intrínseca del ser humano.

T-538 de 1993 y C-337 de 1996 precisaron las reglas de la autonomía universitaria como aquella libertad que se tiene para desarrollar los contenidos académicos.

T-236 de 1994 Explico la limitación material (operación y cobertura) así como con limitación técnica (los requerimientos administrativos y los parámetros fijados por el Estado).

T-321 de 2007 Aclaró la relación entre dignidad humana y educación como dimensión de la autonomía individual.

T-152 de 2015 Reiteró como componentes y elementos del derecho a la educación que es obligación su protección por parte del Estado como fin estatal del cual se desprenden otros derechos jurídicamente tutelados y que los titulares pueden reclamar su acceso o su permanencia.

T-715 de 2014 y T-208 de 2017 Explicó el artículo 67 de la carta magna en sus dos dimensiones: derecho (garantía para la formación de individuos) y servicio público (Obligación Estatal).

T-011 de 2021 Realizó una síntesis acerca de los instrumentos internacionales relevantes en cuanto al derecho a la educación.

No obstante, los términos de neurodidáctica, neuropedagogía y neurociencia no han sido desarrollados en ningún pronunciamiento.

2.3.3 Normatividad internacional en salud

Constitución de la Organización Mundial en salud (1946) Se aceptó como reto el propender por alcanzar el máximo nivel de salud física y psicológica por lo que se estableció un compromiso de los Estados parte para propender por su cuidado, mejoramiento continuo en aras de proteger y fortalecer los servicios existentes.

Declaración universal de derechos humanos (1948)

Art. 25: Consagró el derecho a la salud.

Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales (1966)

Art. 12: Se reconoció el derecho a la salud como un derecho humano el cual goza de unos aspectos que deben de ser abordados para su cabal protección (sano desarrollo, reducción de los índices de mortalidad, prevención y garantía de prestación de servicios de forma continua e ininterrumpida).

Acuerdos que se derivan de compromisos adquiridos por parte de organizaciones intergubernamentales creadas para su tutela y protección.

- Organización Panamericana de la Salud (1902).
- Organización Mundial de Salud (1948).
- Asamblea Mundial de Salud (1948).
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (1961).
- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (1992).

2.3.4 Normatividad nacional. Salud

Constitución política. (1991) Art. 10: Derecho a la vida igualdad.

Art. 44. Derecho fundamental de los niños, niñas y adolescentes a la salud. Art. 48: Derecho a la seguridad social integral.

Art. 49: Se reconoció a la salud como un servicio público por lo que se debe de garantizar su orientación, dirección y reglamentación.

Art. 50: Obligatoriedad de atención en salud para menores de un año Art 64: Es obligación del Estado brindar el acceso a la salud.

2.3.5 Leyes

10 de 1990 Contiene la organización del Sistema Nacional de Salud el cual ha sido modificado y reglamentado mediante los decretos 1750 de 1993, 126 de 2010 y ley 443 de 1998.

100 de 1993 Mediante 289 artículos se desarrolló el lineamiento normativo del Sistema General de Seguridad Social en Colombia que incluye el derecho a la salud y el derecho a la pensión. (invalidez o sobrevivientes).

1122 de 2007 Regula los mecanismos de atención y protección a los usuarios del sistema de salud mediante sus disposiciones generales las cuales establecen responsabilidades para el Ministerio de Protección Social, la superintendencia de salud, las empresas sociales del Estado (ESE), la comisión de regulación en salud (CRES), el consejo nacional de salud (CNS) y demás entes de control de la salud en Colombia.

1164 de 2007 Por la cual se determinó como debe de ser la prestación de los servicios de salud mediante 39 artículos en los cuales establece lo referente a las disposiciones generales, organización, actos propios de desempeño por parte de los profesionales de la salud además de que desarrolla la ética y bioética en este campo encuestión.

1148 de 2011 Determinar los servicios de atención sanitaria a las víctimas del conflicto armado.

1751 de 2015 Contiene la regulación del derecho a la salud mediante el desarrollo de los principios de disponibilidad, aceptabilidad, calidad e idoneidad profesional, universalidad, pro homine, equidad, continuidad, prevalencia de derechos, oportunidad, progresividad, libertad en elección, solidaridad, sostenibilidad, interculturalidad para garantizar su ejercicio a toda la población.

Bajo esa consideración, definió el concepto de salud, su ámbito de aplicación, fijó los parámetros que deben ser tenidos por el Estado en aras de que se creen las políticas necesarias para su consolidación, de forma expresa prohíbe la negación del servicio por lo que siempre debe de haber cobertura en 5 áreas: promoción, prevención, paliación, atención del diagnóstico y

rehabilitación.

1753 de 2015. Se dio aplicación a la Política de Atención Integral en Colombia en desarrollo de la ley 1751 de 2015.

2.3.6 Decretos

1730 de 2008. Por medio de la cual se reglamentó lo concerniente al parágrafo 1 del artículo 5 de la ley 1164 de 2007 es decir que se reglamentaron los requisitos para elegir los miembros del Consejo Nacional del Talento Humano en Salud -CNTHS.

860 de 2008. Determina los requisitos para la inscripción de los profesionales en el Registro Único Nacional del Talento Humano en Salud.

4192 de 2010 Establece los criterios de la delegación para los Colegios profesionales del área de salud en Colombia.

538 de 2020. Se determinaron las medidas de salud para mitigar la pandemia del COVID-19.

2.3.7 CONPES

3674 de 2010. Plasmó la estrategia de cómo deben de ser las áreas de talento humano en el sector salud.

Jurisprudencias.

Corte Suprema de Justicia.

Es importante resaltar que en la relatoría de la sala laboral se han reconocido los derechos de quienes gozan del fuero de salud. En ese sentido, el precedente judicial ha reconocido contratos realidad protegiéndolos anulando contratos de prestación de servicios profesionales. Sin embargo, los términos neurodidáctica, neuropedagogía y neurociencia no han sido desarrollados en ningún pronunciamiento.

Corte Constitucional. Según la relatoría de este órgano de cierre a corte del día 12 de abril de 2022 en el buscador al colocar el término de talento humano se encuentran 712 pronunciamientos, pero se precisa que en el ámbito de la salud únicamente existen 7.

Se agrega que términos de neurodidáctica, neuropedagogía y neurociencia no han sido desarrollados en ningún pronunciamiento.

C.889 de 2006 Realizó el control al proyecto de ley 024 de 2004 (senado) y 405 de 2005

(cámara) en la cual se dictó lo referente al talento humano en el sector salud.

C.1063 de 2008. Se establece que para garantizar la prestación del servicio en salud para recertificación y que haya un registro unificado.

C.816 de 2009. Concluye que los servicios de salud no se desarrollan conforme a la libertad en el ejercicio de la profesión teniendo en cuenta que es de riesgo algo razón por la cual el profesional en salud debe de demostrar que cuenta con los conocimientos técnicos y profesionales para el desarrollo de sus funciones.

C.942 de 2009 En cuanto a los títulos refiere que el Estado debe de exigir el título profesional tratándose de derechos a la salud toda vez que es un derecho fundamental y que las normas que regulan esto es el resultado de la seguridad jurídica que debe de propender el estado para sus asociados.

C.641 de 2012 Realizó el control de legalidad de la ley 1438 de 2011.

C.313 de 2014. Contiene el control de constitucionalidad al proyecto de ley estatutaria en el sector salud.

C.252 de 2020 Se hace un llamado de atención al área de talento humano en salud para que haga frente en la mitigación del COVID-19 y brinde atención a quien lo requiera.

2.4 Categorías y subcategorías

2.4.1 Neurodidáctica y procesos de enseñanza aprendizaje

Resulta bastante difícil no tener en cuenta las referencias desarrolladas por los griegos desde el siglo V a.C. en cuanto a la capacidad asociativa desarrollada por los estudiantes durante el aprendizaje o dar por descontadas las afirmaciones de Maturana mencionadas por Ortíz (2016) que corroboran las observaciones de Paniagua (2014) al enunciar que “cualquier cambio que surja en los estudiantes por la intervención didáctica de un profesor tiene que ser siempre comprendido como la reconfiguración de la experiencia del estudiante”, es decir, el profesor es el gran inductor de esas nuevas adaptaciones llamadas aprendizaje, mediante el diseño de las condiciones en que se produce la experiencia.

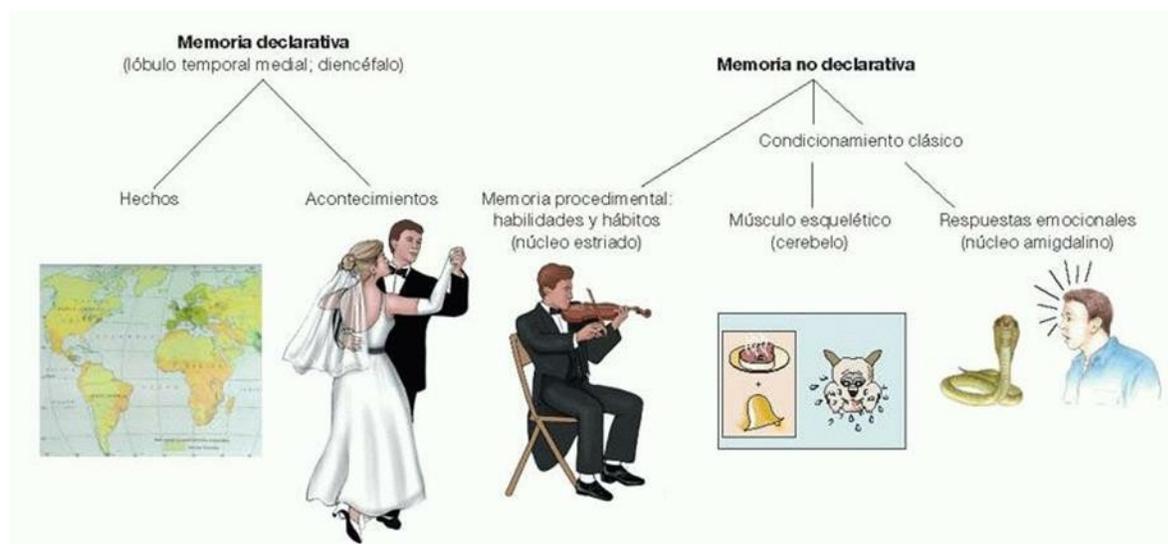
2.4.2 La memoria y sus tipos

De este modo, el currículo, la didáctica y la actividad docente se ven influenciadas por la

consideración sería del aspecto “neuro”, toda vez que se estarán provocando cambios bioquímicos que modificarán la impronta de las experiencias en el aula de clase al reforzar y diluir los impulsos sinápticos de los que depende la memoria. Una distinción útil para el presente trabajo es entre memoria declarativa (explícita) y memoria no declarativa (implícita). Sin embargo, parte de la complejidad del tema de estudio estriba en que no existe una sola estructura cerebral o mecanismo celular capaz de explicar todo el aprendizaje. Desde la psicología se han distinguido lo que parecen ser distintos tipos de memoria. Una distinción útil para el presente trabajo es entre memoria declarativa (explícita) y memoria no declarativa (implícita).

Figura 4

Memoria declarativa y no memoria declarativa. Estructuras cerebrales que se considera que están implicadas en cada tipo de memoria



Nota. Tomada de Bear (2008)

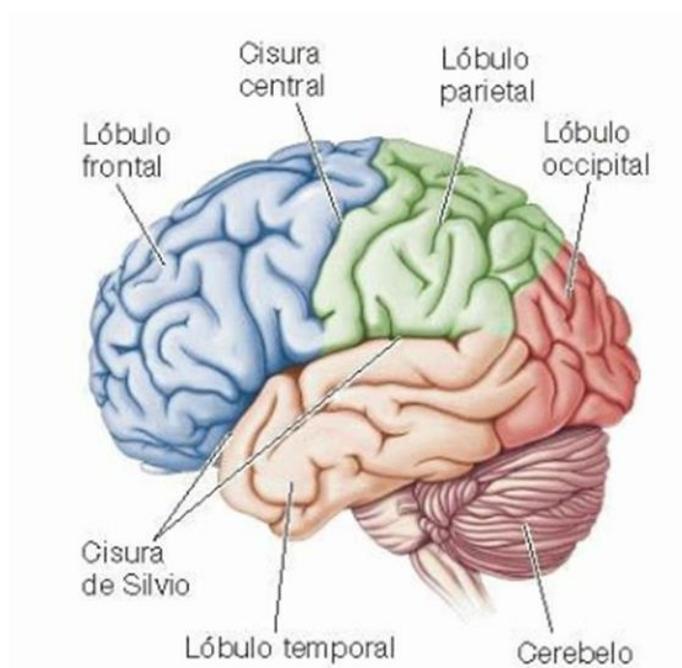
En general, se accede a los recuerdos declarativos para su captación consciente, por tal razón, al elaborar un mapa conceptual, se hace énfasis en las palabras de enlace que aclaran la calidad y significado de las relaciones entre conceptos; por ello la elaboración del mapa conceptual se puede establecer como una negociación de significados. En cambio, los procedimientos que aprendemos, los reflejos y las asociaciones emocionales, se hacen en base a muchas repeticiones y casi sin intervención consciente.

Un ejemplo aprender a tocar guitarra o el clásico de montar en bicicleta, en el que con el tiempo se pierde velocidad, ciertas destrezas logradas con el aparato, pero en general no se olvida nunca. Normalmente esto sucede con los procesos como el hablar o caminar de los que no se puede recordar o precisar explícitamente el momento en que se logró la destreza por primera vez (la parte declarativa de la memoria), pero su cerebro recordará qué debe hacer cuando requiera rasguear la guitarra, caminar o montar en bici, que corresponde a la parte procedimental de la memoria. En términos de Bear (2008):

a la memoria no declarativa también se la llama con frecuencia memoria implícita porque es el resultado de una experiencia directa, y a la memoria declarativa a menudo se la llama memoria explícita porque es el resultado de un esfuerzo más consciente (p. 78).

Figura 5

Los lóbulos del cerebro



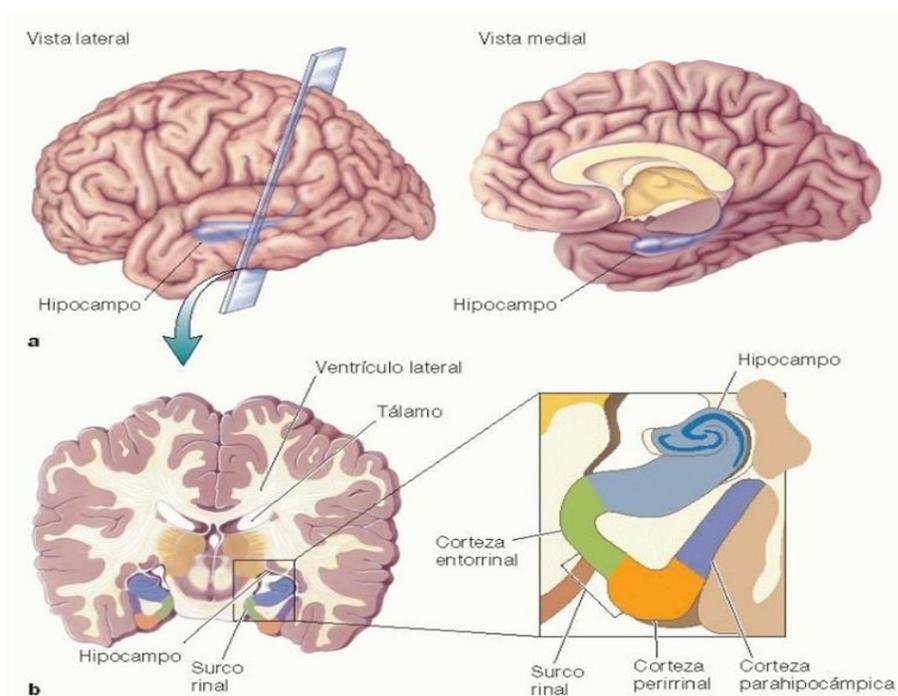
Nota. Adaptado de Bear (2008)

Nótese la profunda cisura de Silvio, que divide el lóbulo frontal del lóbulo temporal, y la cisura central, que divide el lóbulo frontal del lóbulo parietal. El lóbulo occipital se encuentra en la parte posterior del cerebro.

Figura 6

Estructuras del lóbulo temporal medial que participan en la formación de la memoria declarativa

a) Vistas lateral y medial



Nota. Tomada de Bear (2008)

En general, se accede a los recuerdos declarativos para su captación consciente, portal razón,

al elaborar un mapa conceptual, se hace énfasis en las palabras de enlace que son las que aclaran la calidad y significado de las relaciones entre conceptos; por ello la elaboración del mapa conceptual se puede establecer como una negociación de significados. En cambio, los procedimientos que aprendemos, los reflejos y las asociaciones emocionales, se hacen en base a muchas repeticiones y casi sin intervención consciente.

Un ejemplo aprender a tocar guitarra o el clásico de montar en bicicleta, en el que con el tiempo se pierde velocidad, ciertas destrezas logradas con el aparato, pero en general no se olvida nunca. Normalmente esto sucede con los procesos como el hablar o caminar de los que no se puede recordar o precisar explícitamente el momento en que se logró la destreza por primera vez (la parte declarativa de la memoria), pero su cerebro recordará qué debe hacer cuando requiera rasguear la guitarra, caminar o montar en bici, que corresponde a la parte procedimental de la memoria. En términos de Bear (2008), a la memoria no declarativa también se la llama con frecuencia memoria implícita porque es el resultado de una experiencia directa, y a la memoria declarativa a menudo se la llama memoria explícita porque es el resultado de un esfuerzo más consciente (p. 79).

Cuadro 5

Categorías y Subcategorías

Objetivo general	Categorías	Subcategorías	Indicadores
Generar un constructo teórico basado en la neurodidáctica para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje en programas del área de Rehabilitación de la Universidad de Pamplona	Didáctica		Estrategias
		Aprendizaje	Competencias Comunicativas
			Competencias

		Argumentativas
		Objetivos de los Programas
	Resultado de aprendizaje	Resultados de aprendizaje por asignatura
		Modelos de enseñanza
		Identidad de los programas
Modelos Educativos	PE Institucional	Herramientas Pedagógicas
		Teorías pedagógicas o educativas aplicadas a los programas
		Sistema de evaluación de los programas
Neurodidáctica	Neurología	Empatía
		Motivación
		Fundamentos del SNC
		Funciones Cognitivas Básicas
		Proceso de enseñanza-aprendizaje
	Educación	Perfil de egreso
		Estrategias pedagógicas

Fuente: Elaboración de la autora

Capítulo III

3. Referente metodológico

3.1 Elementos paradigmáticos de la investigación

El paradigma investigativo hace referencia a ese conjunto de creencias y supuestos adoptados por una comunidad científica, referidos a la concepción de la realidad (ontología), relación sujeto- objeto (epistemología) así como métodos y técnicas (metodología) que deben emplearse para abordar un objeto de investigación, en este sentido el enfoque de la presente investigación es el Metodológico Cualitativo, abordando esta perspectiva desde la neurodidáctica para el fortalecimiento de procesos de enseñanza aprendizaje en programas de rehabilitación (terapia ocupacional, fonoaudiología y fisioterapia) de la Universidad de Pamplona con el objetivo de darle profundidad al análisis de la aplicación de la neurociencia educativa mediante la exploración de procesos de funcionamiento entre la mente, cerebro y educación de grupos de trabajos interdisciplinarios en el área de la salud optimizando procesos de aprendizaje.

La metodología cualitativa esta mediada por la organización del razonamiento que se denomina inducción, lo cual permite la recopilación de la información, para definir los interrogantes del estudio o descubrir nuevas preguntas a través del transcurso de la demostración (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). El enfoque metodológico cualitativo inicia con la formulación de la pregunta de investigación, que debe tener correspondencia con el enfoque metodológico que se desea emplear. Este enfoque metodológico demanda examinar la diversidad de los elementos que envuelven un fenómeno y el conglomerado de sus representaciones y el sentido de los involucrados (Creswell, 2003).

Es en este espacio en que la entrevista semiestructurada cumple un papel importante. No se limita a una serie de preguntas que revelen la concepción y preconceptos del entrevistado, sino que permita observar la actitud y su comportamiento en lenguaje no verbal que resulta revelador al momento de valorar sus respuestas. La encuesta a estudiantes como sujetos activos de la

investigación permitiótambién establecer parámetros o rangos de confianza en los conceptos o de las categorías emergentes del trabajo.

A diferencia del enfoque epistemológico positivista que se sustenta en la toma de datos numéricos, el enfoque de metodológico cualitativo es mediado por la toma de datos a través de instrumentos como la entrevista, el análisis documental, la observación, el cuestionario, etcétera.

La investigación cualitativa soportó y fundamentó la presente investigación, pues se desarrolló bajo la optimización de procesos de enseñanza aprendizaje por medio de la neurodidáctica, primando sobre las características y cualidades de los procesos pedagógicos utilizadas por los docentes dentro de sus cátedras universitarias y la percepción de los estudiantes sobre la forma en que reciben y aplican los conocimientos impartidos por el maestro.

Este enfoque metodológico busca entender las manifestaciones, examinándolas desde las representaciones de los involucrados en su entorno habitual y en correspondencia con su entorno (Hernández-Sampieri y Torres, 2018). La metodologíacualitativa se designa cuando el propósito de la investigación es indagar la manera en que los involucrados visualizan, examinan y viven las manifestaciones que los envuelve, analizando con profundidad sus representaciones y significados (Hernández-Sampieri y Torres, 2018).

De acuerdo con los argumentos expuestos, la investigación cualitativa identificó la naturaleza del objeto de estudio y sus contextos reales, describiendo la organización, el comportamiento y las realidades de la investigación. Por consiguiente, el enfoque metodológico cualitativo, esta soportado desde la perspectiva del conocimiento científico, desde las representaciones de los involucrados, que parten desde la estructura social creada por el ser humano, donde se interrelacionaron y discutieron las opiniones de un individuo pensante y desde las vivencias del fenómeno de la investigación, para elaborar un nuevo contexto colaborativo.

3.2 El método

Los fundamentos epistémicos de la investigación, se basaron en el cumplimiento y alcances de los propósitos planteados relacionados con el tema de interés, donde el método de estudio fue fundamental para ser consecuentes con la fenomenología que se crea como el resultado del conocimiento de la exégesis de las representaciones tanto educativas y culturales, a través de lo que vivencian tanto los docentes como estudiantes en los procesos de aula y de enseñanza aprendizaje, estos pertenecen a un grupo social determinado que interpretan la realidad. Este

método en específico, se basó en el estudio de la experiencia de los individuos, relacionado con las actividades del diario vivir por medio de las imágenes del individuo.

Es aquí en donde se realizó un análisis del ser humano de una manera más amplia y comparativa no desde el exterior sino desde el interior del área del conocimiento de la conciencia subjetiva. De acuerdo a Husserl (1998) la fenomenología expone la particularidad y precisión de los acontecimientos. Busco dar sentido y significado a experiencias de la vida real, tal como es el caso de este trabajo, en la que no se pretende generalizar conocimientos, ni comprobar hipótesis, sino, profundizar en las formas, figuras, imágenes, en las representaciones y cómo estas incidieron en el desarrollo del aprendizaje de no solo los estudiantes sino de los procesos didácticos y de aula de los docentes pertenecientes a programas de rehabilitación de la universidad de Pamplona. La realidad es amplia, variada y compleja dentro de esta realidad educativa es determinante la totalidad o sinergia que es el resultado de la interacción de las partes docente, alumno; en donde esas partes por separado no puede dar explicaciones a eso nuevo que surge como paradigmas educativos de la modernidad, es por ello que se estudió la realidad a partir de esa totalidad y no por separado ya que desde la totalidad se pudo comprender el objeto de estudio. La fenomenología tiene como propósito la totalidad de los individuos para poder manifestar la comprensión y percepción del entorno. Es por ello que se abordó el estudio bajo este enfoque imprescindible para manejar los componentes del paradigma, los instrumentos para aplicar, los pasos a seguir al aplicar el método. Entender las percepciones a través de la narración, de los eventos y de las características esenciales para percibir la dinámica del entorno y así transformarla.

Según Aguirre y Jaramillo (2012), el método fenomenológico es una subparte del pensamiento, en otras palabras, este método permite realizar investigación para poder estudiar objetos de estudio y dar aportes para conformar sus principios y poder dar explicaciones a los mismos. Al determinar “el mundo de la vida, en un mundo humano” (p. 56). Martínez (1996), expresa que en la medida que es un mundo imaginado, justifica el abordaje de las representaciones sociales de los docentes de instituciones de educación superior, desde la fenomenología.

Por ser el objeto de este estudio, el accionar humano significativo, de los procesos educativos de aula de los docentes y también la percepción de los estudiantes teniendo en cuenta no solo la enseñanza aprendizaje sino políticas, culturas, economía y formas de aprender las que hacen parte de la formación cotidiana, pretendiendo comprenderse e interpretarse a partir de la

observación y el diálogo, de manera que se pueda consolidar una contrastación, para propiciar el desarrollo de la cultura que este mundoglobalizado de esta aldea mundial lo está requiriendo. Por lo cual, la fenomenología busca la preeminencia y el acontecimiento en el campo educativo, desde una forma que ampara y proporciona el estudio de los enfoques epistemológicos sociales y positivistas, con el propósito de optimizar los efectos y su análisis.

Para la presente investigación se hizo necesario entender el proceso de neurodidáctica que manejan los profesores en el entorno educativo como un fenómeno que merece ser visualizado interpretativamente, a través de la hermenéutica, como herramienta que facilita el verdadero sentido de la realidad social que viven y expresan dentro del ámbito educativo de nivel superior de áreas de rehabilitación. La investigación gira en un entorno de transformaciones pertinentes, a la construcción de nuevas propuestas y a la mejora de las posibilidades en los contextos a atender, de manera que se puedan ofrecer resultados integrales, que correspondan con las demandas políticas, sociales y estructurales de la educación superior, sobre todo lo que respecta a nuevos métodos y paradigmas educativos.

3.3 Diseño del estudio

El diseño de investigación utilizado fue de campo, puesto que se basó en hechos reales en el contexto de la situación problema. Al respecto, la Universidad Pedagógica Libertador (2003) expresa en su Manual de Trabajos de Grado:

se entiende por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales (p. 48).

Referente a lo anterior, es de rescatar la importancia de reconocer las realidades y comportamientos de la población objeto de estudio en un campo de trabajo y acción específico, se analizó de esta manera las características y desempeños de las condiciones de estudio priorizando un diseño de campo específico de los propósitos de investigación. Consecuente con esto, Según Arias, (2004) la investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la

realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables algunas” (p. 94).

Razón por la cual, la investigación analizó el proceso de enseñanza aprendizaje, clases, metodología, didáctica, utilizadas por los docentes del programa de Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia de la Universidad de Pamplona, así como la percepción de los estudiantes de estos mismos programas bajo las prácticas educativas, metodología y didáctica impartidas por los docentes de las diferentes áreas de rehabilitación de los programas de la Salud de la ya antes mencionada Institución educativa de nivel superior, de esta manera la investigadora se encontró bajo la premisa del análisis e interpretación de la realidad observada pertinentemente en el tiempo y lugar donde los informantes claves se desenvuelven académicamente y de esta manera se obtuvo clara y analíticamente la concepción, desempeño, y desarrollo de las actividades académicas de ambas partes.

Según Arias, (1999) define el diseño de la investigación como “la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p.30). Razón por la cual esta investigación analiza las vivencias tanto de docentes como estudiantes pertenecientes a programas de rehabilitación de la facultad de salud de la Universidad de Pamplona develando el fenómeno natural a partir de las experiencias que ocurren en las aulas de clase, las cuales solo pueden analizarse dentro de contextos reales y evidenciar las experiencias inmersas en los momentos educativos y de enseñanza de ambas partes (docente – alumno), en este tipo de investigaciones toma protagonismo el enfoque interpretativo ya que es en estos espacios donde se reconoce la importancia de las investigaciones de tipo social basadas en contextos vivenciales. Así mismo cobra importancia el día a día del aprendizaje en el ámbito universitario donde se dispone una realidad social de estudiante y maestro dentro del escenario donde se desenvuelven denotando características propias de la educación, enseñanza, pedagogía y didáctica.

3.4 Fases fenomenológicas en la investigación

La investigación se enmarca en el método fenomenológico, basado en experiencias reales en lo que respecta al manejo de la neurodidáctica por parte de los docentes de los programas de rehabilitación (Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia) de la universidad de Pamplona y la percepción que tienen los estudiantes de las mismas áreas respecto al manejo metodológico y didáctico que le dan los docentes en el aula.

La fenomenología ha tenido un impacto significativo en la historia de la filosofía occidental

moderna comenzando quizás con Husserl y desarrollada de diferentes maneras por Heidegger antes de ser retomada por una variedad de pensadores que handado forma a la filosofía, la sociología y la antropología en la era moderna. El movimiento comenzó con *Logische Untersuchungen* de Husserl (1900-1901), que fue un feroz ataque al psicologismo.

La fenomenología estudia la estructura de la conciencia tal como se experimenta desde la perspectiva de la primera persona, centrándose en la característica central de la intencionalidad. Varias formas de fenomenología existencial y hermenéutica se remontan a Heidegger y su proyecto de ontología fundamental que influyeron en una amplia gama de pensadores más cercanos y difundidos en el medio, incluidos Jean- Paul Sartre, Simone de Beauvoir, Maurice Merleau-Ponty, Henri Lefebvre, Paul Ricoeur y Gianni Vattimo.

Según Peters (2009), Heidegger y sus formas de fenomenología han sido una figura relegada en el campo de la filosofía de la educación en el mundo angloparlante. Poco se ha escrito sobre Heidegger o sobre su obra y su significado para el pensamiento y la práctica educativa. Su pensamiento es una fuente de inspiración para la filosofía contemporánea francesa y alemana, especialmente aquellos movimientos que conocemos. como 'postestructuralismo' y hermenéutica. Según Husserl (1998), las etapas del método fenomenológico se basan en: descriptiva, estructural y de discusión; consecuentes con lo anterior y en aras de relacionar cada una de las etapas antes descritas se mencionan a continuación basadas en la intención y planeación investigativa:

3.4.1 Etapa descriptiva

El objetivo de esta etapa es lograr una descripción del fenómeno de estudio, lo más completa posible, que refleje la realidad vivida por la persona, su mundo y en la forma más auténtica. Es en este apartado donde se refleja el contexto experiencial de estudio tanto de docentes como estudiantes de los programas de rehabilitación de la universidad de Pamplona (Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia) relacionado con la metodología, didáctica y procesos de enseñanza y aprendizaje de ambas partes.

3.4.2 Etapa estructural

En esta etapa, la investigación principalmente se concentra en las descripciones y análisis inmersas en los procesos y protocolos a utilizar dentro del estudio; estos están constituidos de varios pasos entrelazados donde se rige bajo secuencias para dar sentido exacto a los fenómenos

estudiados. En este apartado se determinan los alcances del proyecto investigativo desde los procesos de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta métodos, didáctica y herramientas de apoyo para la educación en los diferentes programas de rehabilitación (Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia) de la Universidad de Pamplona.

3.4.3 Etapa de discusión

En este apartado se correlacionaron los datos y hallazgos obtenidos de la presente investigación con las conclusiones de otros estudios similares para compararlos, también es válido contraponerlos y contrastarlos, para si concluir comprender mucho mejor opiniones, diferencias o similitudes con respecto a las variables de estudio. Así mismo se logra una mejor integración de los conceptos y experiencias en aras de enriquecer el conglomerado de conceptos y conocimientos con respecto a la intención y objeto de estudio.

Para finalizar, es pertinente tener en cuenta que la fenomenología además de soportar la investigación como método de estudio es ampliamente validado para comprender los fenómenos estudiados siguiendo un orden claro lo que aumenta el rigor investigativo del presente estudio. Peters (2009) refiere que para Heidegger “Enseñar es aún más difícil que aprender. Lo sabemos; pero rara vez pensamos en ello. ¿Y por qué es más difícil enseñar que aprender? No porque el docente deba tener un mayor acervo de información, y tenerlo siempre a mano. Enseñar es más difícil que aprender porque lo que pide la enseñanza es esto: dejar aprender.” De ahí que se asuma una estructura sencilla que aclare el proceso y el hilo conductor de la investigación.

3.5 Esquema paradigmático

3.5.1 Plano Ontológico

Desde lo ontológico, en el estudio se considera posible disponer al docente que posea un holismo de la realidad frente a la diversidad, con la posibilidad de pensar globalmente y actuar localmente en PRO de la comunidad estudiantil, con capacidad autocrítica y autogestionario, con habilidad para aprender permanentemente y combinar el pensamiento lógico la creatividad, teniendo en cuenta la comunicación e interacción docente-estudiante no solo como un acto académico o administrativo sino como una acción del ser, teniendo en cuenta la naturaleza de la realidad de conocimiento y en esta perspectiva incluir la neurociencia y la educación vistas desde

la complementariedad para desarrollar propuestas sobre el funcionamiento del cerebro y la pedagogía y de cómo se complementan desde la neurociencia.

3.5.2 Plano Epistemológico

Los problemas sociales son afectados por los problemas de educación que a su vez afectan los problemas educativos y así ad infinitum, lo que convierte las dificultades del proceso en un problema de todos (Morin, 2015). En lo epistemológico, se considera que a través de la implementación de la neurodidáctica se busca develar el fenómeno del aprendizaje a partir de las experiencias que ocurren en las aulas de clase teniendo en cuenta la comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje para considerar nuevas formas de generar el conocimiento teniendo en cuenta la rectitud de métodos y procedimientos aplicados en la investigación

3.5.3 Plano Axiológico

La visión axiológica se refiere a los valores que motivan al investigador y los que presentan los sujetos de estudios por afectividad. Axiológicamente, es importante destacar los principios y valores que se derivan de la pedagogía (neurodidáctica) utilizada por los Docentes y las concepciones de los estudiantes frente a los procesos de enseñanza aprendizaje.

De acuerdo con Ainscow, Hopkins, Soutworth, & West (2001). En su trabajo, hacia escuelas eficaces para todos. Ponen de manifiesto que los docentes deben aprender y desarrollar una cierta sensibilidad hacia los procesos de integración. Los autores parten de la idea que todas las personas tienen la posibilidad de aprender y ahora bajo el concepto de la “interactividad” como alternativa, en un momento determinado, pueden tener dificultades escolares. “Estas no son entendidas como algo negativo, sino que son una oportunidad para buscar formas de apoyo para que todos los estudiantes aprendan”. Bajo esta perspectiva, las decisiones pedagógicas que hacen los docentes, las tareas que encargan, los recursos que facilitan y la organización de la clase son relevantes, ya que se considera que las dificultades de aprendizaje se producen a consecuencia de estos.

3.5.4 Escenarios de la investigación

En las investigaciones cualitativas, el escenario ideal es en el cual el observador obtiene fácil acceso al mismo, como lo afirma León y Montero (2004), cuando señala “el fácil acceso al

escenario establece una buena relación inmediata con los informantes claves y recogen datos directamente relacionados con los intereses del investigador”. (p.36). El escenario de la investigación está conformado en la facultad de Salud de la Universidad de Pamplona. Teniendo en cuenta el escenario investigativo es menester resaltar la evolución educativa y reseña histórica de la Universidad de Pamplona que nació en 1960, como una institución privada, bajo el liderazgo del presbítero, José Rafael Faría Bermúdez. En 1970 fue convertida en Universidad Pública de orden departamental, mediante el decreto No 0553 del 5 de agosto de 1970 y en 1971 el Ministerio de Educación Nacional la facultó para otorgar títulos profesionales según Decreto No. 1550 del 13 de agosto.

Durante los años sesenta y setenta, la Universidad creció en la línea de formación de licenciados, en la mayoría de las áreas que debían ser atendidas en el sistema educativo: Matemáticas, Química, Biología, Ciencias Sociales, Pedagogía, Administración Educativa, Idiomas Extranjeros, Español – Literatura y Educación Física.

Posteriormente en los años noventa fueron creados en los campos de las Ciencias Naturales y Tecnológicas, los Programas de Microbiología con énfasis en Alimentos, las Ingenierías de Alimentos y Electrónica y la Tecnología en Saneamiento Ambiental. En el campo de las Ciencias Socioeconómicas, el programa de Administración de Sistemas, inicialmente como tecnología y luego a nivel profesional.

Hoy, la Universidad ha ampliado significativamente su oferta educativa logrando atender nuevas demandas de formación profesional, generadas en la región o en la misma evolución de la ciencia, el arte, la técnica y las humanidades. Cumple esta tarea desde todos los niveles de la Educación Superior: pregrado, posgrado y educación continuada, y en todas las modalidades educativas: presencial, a distancia y con apoyo virtual; lo cual, le ha permitido proyectarse tanto en su territorio como en varias regiones de Colombia y del occidente de nuestro país vecino y hermano República Bolivariana de Venezuela.

El 24 de febrero del 2001 el honorable Consejo Superior Universitario creó la Facultad de Salud. Con el Acuerdo No. 010, decanatura Pedro León Peñaranda Lorazo, médico Endocrinólogo de la región. En un comienzo la Facultad de salud estuvo conformada por los programas de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Fisioterapia, Nutrición y Dietética, Biología Pura con énfasis en genética y Biología molecular y Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física Recreación y Deporte, posteriormente en mayo 2001 se presentaron ante el ICES los

programas de Enfermería, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología, quienes finalmente recibieron sus registros calificados en el año 2004.

En cuanto a los programas de rehabilitación que son objeto de estudio desde el punto de vista de docentes y estudiantes de (Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia) pertenecen a la facultad de salud de la universidad de Pamplona dos de ellos acreditados de alta calidad (Fisioterapia y Terapia Ocupacional).

3.5.5 Sujetos de la investigación

Los informantes considerados en una investigación cualitativa se eligen porque cumplen ciertos requisitos que, en el mismo contexto educativo o en la misma población, no cumplen otros miembros del grupo o comunidad. Lo que se cuestiona, por tanto, es la idea misma de población, de grupo indiferenciado de personas con unas características definitorias comunes. Se eligieron informantes claves dado que la población objeto de estudio es muy amplia, se buscaron personas representativas, docentes y estudiantes pertenecientes a los programas de salud y rehabilitación de la universidad de Pamplona, los cuales cuentan con características específicas para facilitar la recolección de los datos: docentes de carrera de cada una de las facultades objeto de estudio y estudiantes de los últimos semestres.

La presente investigación toma como base teórica lo expuesto por Taylor y Bodgan (1987) cuando se refieren a los informantes claves como “una o dos personas respetadas y conocedoras en las primeras etapas de la investigación” (p.61) en otras palabras los informantes claves son aquellas personas que conocen el contexto donde se desarrollará el proceso investigativo y servirán de guía al investigador y de los cuales se obtendrá información de primera mano. De igual manera, Taylor y Bodgan (1987) les atribuyen algunas funciones a los informantes claves como ayudar a comprender los contextos de investigación, también observar y luego informar al investigador lo que sucede en los escenarios cuando este no se encuentre en el campo. Al analizar el concepto y algunas de las características de los informantes claves se puede concluir que es indispensable que tanto los informantes como el investigador tengan una muy buena relación, tanto profesional como personal para que la información que se obtenga sea clara, de fácil procesamiento y confiable.

Como resultado de lo anterior se hace necesario tener claridad cómo se escogieron los informantes claves para la presente investigación. Para empezar, se debe decir que los estudiantes y docentes de la universidad de Pamplona institución Pública como se ha mencionado en diferentes

apartados, cuenta con varias facultades entre ellas la de Salud donde se desarrolló la investigación; en cuanto a la población cabe mencionar que contamos con una muestra de estudiantes y docentes de diversas zonas de Colombia, importante resaltar que los estudiantes de los programas de rehabilitación en su mayoría son mujeres, el número de estudiantes de la facultad de salud de la Universidad de Pamplona son 3238 estudiantes de los cuales 309 corresponden a Terapia ocupacional 334 de Fisioterapia y 373 a Fonoaudiología respectivamente. Organizados de la siguiente manera:

Cuadro 6

Estudiantes de la Facultad de Salud al 16/03/2022 – Universidad de Pamplona

Nombre del Programa	Sede Pamplona	Sede Villa del Rosario
Bacteriología y Lab. Clínico	328	
Enfermería	219	
Fisioterapia	334	
Fonoaudiología	373	
Medicina	751	
Nutrición y Dietética	499	
Psicología	425	385
Terapia Ocupacional	309	

Fuente: Tomado de Decanatura Facultad de Salud – Universidad de Pamplona (2022)

De acuerdo a la breve descripción anterior se seleccionaron los programas de Fisioterapia, Fonoaudiología y Terapia Ocupacional quienes tienen participación en procesos de rehabilitación a las que pertenecen los informantes claves. Se creó una serie de categorías, tanto para estudiantes como para docentes, las cuales facilitaron la obtención de información que nutrió el proceso de investigación, en primera medida se escogieron 3 estudiantes y 4 docentes como informantes claves. Luego se categorizarán cada uno de estos grupos así:

Cuadro 7*Informantes clave*

Estudiantes 3	
Programa Académico	1Terapia Ocupacional.
	1Fonoaudiología
	1Fisioterapia
Docentes 3	
Programa Académico	1Terapia Ocupacional.
	1Fonoaudiología
	2Fisioterapia

Fuente: Elaboración de la autora

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Los datos recolectados en cualquier proceso de investigación se les debe dar un trato razonable y congruente para que sean confiables y aporten significativamente al alcance del objetivo general de la investigación, por ello Martínez (2006) propone “Estructurar esa información, integrándola en un todo coherente y lógico, por medio de una hipótesis plausible que dé sentido al todo” (p.128) este proceso de recolección y de análisis de datos dependen uno del otro y se llevan a cabo durante todo el proceso investigativo usando técnicas especiales para efectuar observaciones sistemáticas y garantizar su interpretación.

Es de resaltar que los datos que se obtuvieron en la investigación tienen características propias del objeto de estudio con el propósito de analizar y presentar la información pertinente y adecuada. De acuerdo con lo anterior se retomaron diferentes técnicas para la recolección de datos, así como el análisis de información y codificación de los mismos, motivos esenciales para el desarrollo de la investigación.

Méndez (1999) define a las fuentes y técnicas para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información. También

señala que las técnicas son los medios empleados para recolectar información, Además manifiesta que existen: fuentes primarias y fuentes secundarias.

3.6.1 Fuentes Primarias

Son fuentes de información de primera mano, cercanas al hecho que se investiga. Pueden ser oral o escrita, la cual es recopilada directamente por el investigador a través de herramientas que capturen estos medios de los propios en un suceso o acontecimiento. Para la ejecución de esta investigación se recopiló información directamente de tesis y artículos científicos a nivel nacional e internacional, los cuales permitieron la estructuración del marco teórico y justificación referentes a Neurociencia, pedagogía, didáctica y neurodidáctica, Entre los libros utilizados para la recopilación de la información referente a la disciplina se tomaron, entre otros, de:

Elsheikh, Aymen (2013) *Doing Teacher Education: Implications for the Classroom*.

AWEJ May, 2013, pp. 3-17. TESOL Sudan Conference 2012 Proceedings, el presente documento aporta significativamente sobre las realidades prácticas en el aula y las herramientas pedagógicas que permiten teorizar experiencias personales y profesionales.

Alexander Vaninsky (2017) *Educational Neuroscience, Educational Psychology, and Classroom Pedagogy as a System*. American Journal of Educational Research, 2017, Vol. 5, No. 4, 384-391. Available online at <http://pubs.sciepub.com/education/5/4/6>. ©Science and Education Publishing. DOI:10.12691/education-5-4-6. El documento acerca hacia una visión del proceso educativo en cuanto al funcionamiento del cerebro humano y el manejo de emociones en el aula e identificación de habilidades blandas en los estudiantes.

Immordino-Yang, Mary Helen (2011) *Implications of Affective and Social Neuroscience for Educational Theory, Educational Philosophy and Theory*, 43:1, 98-103, DOI:10.1111/j.1469-5812.2010.00713. Nos acerca a un importante avance en la neurociencia cognitiva, afectiva y social como potencial para revolucionar las tendencias educativas sobre el aprendizaje y la importancia del manejo de la emoción en las aulas de clase.

Sousa, David A (2010 - 2014) Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación. Narcea S.A Ediciones. España. Aporta sobre el fascinante modo de llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje anclado al funcionamiento del cerebro y sus partes, así como la neurociencia y sus indudables conexiones con el mundo educativo.

Zhengsi Chang, Marc S. Schwartz, Vicki Hinesley and Janet M. Dubinsky (2021) Neuroscience Concepts Changed Teachers' Views of Pedagogy and Students. *Frontiers in Psychology*. doi: 10.3389/fpsyg.2021.685856. Introduce al proceso de los cambios individuales cerebrales a medida que se introduce el aprendizaje y la forma en que los docentes incorporan la neurociencia en sus prácticas de aula.

3.6.2 Fuentes secundarias

Esta técnica brinda una información válida, ya desarrollada por los investigadores resulta ser de gran utilidad para el estudio concreto (PowerData, 2015), es decir información de segunda mano, aquellas que han sido documentadas o experimentadas por otras personas o investigadores, por lo tanto, la información es recolectada y transcrita por personas que han recibido tal información a través de otras.

3.6.3 Fuentes terciarias

Otzen y Manterola (2017) definieron los instrumentos como una ayuda o serie de elementos que el investigador construye con la finalidad de obtener información, facilitando así la medición de los mismo. De acuerdo con lo anterior son aquellas técnicas que permiten buscar en lugares alternos que guíen a una mejor ubicación de las fuentes de información primaria. En la presente investigación se retoman 2 instrumentos que permiten la recolección de información exacta, el primero la entrevista semiestructurada y la segunda la observación la cual se consignara en diarios de Campo, los cuales se aplicaron a estudiantes y docentes de los programas de rehabilitación adscritos a la facultad de salud de la Universidad de Pamplona.

Según Gómez (2014), utiliza múltiples y variadas técnicas, así como estrategias, sin embargo, enfatiza en el uso de estrategias interactivas, donde el investigador se sumerge en el fenómeno del estudio, en este sentido las más usuales son la entrevista estructurada o semiestructurada y la observación utilizando diarios de campo. Esta investigación se realizó en los

ambientes frecuentes y del día a día de los sujetos informantes claves, como es la facultad de salud y los programas de rehabilitación adscritos a la misma ubicada en la universidad de Pamplona.

Atendiendo a lo antes mencionado es importante destacar, que la entrevista semiestructurada y los diarios de campo son instrumentos con trayectoria metodológica apoyados en la matriz epistémica fenomenológica, complementan de manera técnica y precisa la intencionalidad de este estudio que fue analizar la neurodidáctica como herramienta pedagógica de los programas de rehabilitación de la universidad de Pamplona de docentes y estudiantes de estas áreas de salud. (ver apéndice 1)

3.6.4 Interpretación de los hallazgos

Cisterna Cabrera (2005) describe este análisis e interpretación de hallazgos así:

Investigar desde una racionalidad fenomenológica significa una forma de abordar, estudiar, entender, analizar y construir conocimiento a partir de procesos de interpretación, donde la validez y confiabilidad del conocimiento descansa en última instancia en el rigor del investigador (p. 3)

En este apartado, a partir de una categorización emergente, se correlacionaron los resultados obtenidos en la investigación con las conclusiones y resultados de otros estudios para comprender diferentes posturas de los datos obtenidos y las posibles teorías que emergen a raíz del análisis crítico y conceptual de las mismas, en aras de interpretar y analizar el comportamiento de los informantes claves en las entrevistas y diarios de campo añadiendo reflexiones y conclusiones importantes para alcanzar el propósito de la investigación.

Seguidamente se recolectó la información para continuar con una interpretación fenomenológica, a través de un proceso de categorización inductiva teniendo en cuenta las subcategorías; se agruparon de acuerdo a los fundamentos y planteamientos teóricos y al rigor de la interpretación fenomenológica, importante para llegar a obtener las categorías emergentes, donde es relevante la obtención de información y análisis suficiente para permitir los propósitos planteados en la presente investigación, relacionada directamente con el uso de la neurodidáctica como herramienta de procesos de enseñanza y aprendizaje significativo en programas de rehabilitación (Terapia Ocupacional, Fonoaudiología y Fisioterapia) de la Universidad de Pamplona, todo este proceso en aras de realizar una clasificación pertinente de la información obtenida.

Así mismo, todas las interpretaciones obtenidas en el presente apartado se basaron en la fenomenología para de esta manera soportar un análisis y discurso mediante la fundamentación teórica con el fin de estructurar y consolidar fenomenológicamente la categorización obtenida de forma sistemática e inductiva. Seguido a la etapa de interpretación fenomenológica se procedió a realizar triangulación, la triangulación (de diferentes fuentes de datos, de diferentes perspectivas teóricas, de diferentes observadores, de diferentes procedimientos metodológicos, etc) este proceso es fundamental como parte importante del rigor en el análisis ya que está dado por la posibilidad de reflexionar alrededor de los datos reiteradamente, en este sentido, mientras más se tenga la posibilidad de retomar esa reflexión, mayor profundidad se alcanza en el análisis.

Para Ruiz (citado por Leiva, 2016) “La Triangulación es un tipo de control de calidad, una estrategia metodológica y esencialmente multiestratégica basada en un proceso de enriquecimiento de las conclusiones o hallazgos obtenidos en una investigación previa”. De acuerdo con lo anterior la rigurosidad en el análisis es importante toda vez que permite ver y detallar más allá de lo que es visible a primera vista, esto amplía significativamente la posibilidad de hallar muchas más causas, motivaciones, ideas o también porque no dificultades o barreras dentro del propósito auténtico de la investigación.

Finalmente la investigación se enfatizó en la triangulación, teniendo en cuenta las entrevistas y las observaciones plasmadas en los diarios de campo, proceso específico de la interpretación y análisis fenomenológico que se buscaba obtener en la investigación, este momento es en aras de analizar y comprender la neurodidáctica como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje de estudiantes y docentes de los programas de rehabilitación de la universidad de Pamplona, así mismo de las metodologías utilizadas en las prácticas educativas de los mencionados programas y la percepción que tiene los estudiantes acerca de los procesos educativos.

Capítulo IV

4. Presentación de los hallazgos

En este apartado del documento se relacionan los resultados de las entrevistas realizadas, para conocer desde lo reportado por los informantes clave sobre el desarrollo de la neurodidáctica en el desarrollo de los procesos formativos y en específico, sobre los elementos que giran en torno a el área de rehabilitación desde una perspectiva amplia, de los cuales se impregna una aplicabilidad a la enseñanza, teniendo en cuenta que existe un escenario educativo que está influenciado por el contexto y por las concepciones de los actores educativos, desde el cual se devela aspectos que se pueden fortalecer o no la adecuación de actividades que promuevan el desarrollo didáctico de las clases. De esta manera, se abre un espacio en el que los docentes participantes de la investigación reportan una serie de percepciones que son organizadas de acuerdo a unas categorías tal y como lo menciona Hernández (2010), refiere que la categorización como:

la modelación de un material revelador en torno a los hallazgos obtenidos en el proceso de investigación, a los cuales se les otorga un significado por encima de los demás insumos aceptados con por el instrumento de recolección de información” (p. 34).

Los hallazgos fueron categorizados partiendo de los argumentos brindados por los participantes de la presente investigación, lo que se muestra en el desarrollo de cada subcategoría, a fin de establecer representaciones y asociaciones comunes que sean de utilidad para la intención investigativa en donde desde la revisión del material, se rescata los elementos de mayor significancia asociados a cada uno de los eventos categóricos. En ese sentido, y en el ánimo de realizar una presentación ordenada y sistemática de los resultados, se procedió a construir una nomenclatura para la identificación de cada uno de los informantes clave tal como se muestran a continuación el cuadro 2:

Cuadro 8*Codificación de los informantes de la investigación*

Informantes	Código
Docente Terapia Ocupacional	DTO
Docente Fonoaudiología	DFA
Docentes Fisioterapia (2)	DFT
Estudiante Terapia Ocupacional.	ETO
Estudiante Fonoaudiología	EFA
Estudiante Fisioterapia	EFT
Total	07

Fuente: elaboración de la autora

Partiendo de los objetivos propuestos, el cual estuvo contextualizado en una universidad de Pamplona, de Pamplona, Norte de Santander. Mediante el tratamiento de datos cualitativos, se genera la revisión de las categorías iniciales, para llevar a cabo el proceso de interpretación y análisis de los resultados. Las entrevistas realizadas fueron grabadas y transcritas en forma manual; permitiendo reconocer los hallazgos aportados por los informantes claves de un modo exhaustivo, estableciendo un cuadro general de categorización a partir de un análisis profundo línea a línea de cada parte de la unidad analizada. Para ello, se hace una descripción de las categorías abordadas en el proceso de interpretación de los resultados, ver cuadro 2.

Cuadro 9

Codificación de las categorías y subcategorías

Categoría	Código	Subcategoría	Código
Concepciones de docentes y estudiantes	CDE	Competencias pedagógicas	CP
		Resultados de Aprendizajes	RA
Pensamiento Didáctico del Docente Y Su Accionar Pedagógico	PDDAP	Modelos de enseñanza	ME
		Fundamentos pedagógicos o educativos	FPE
Neurodidáctica	ND	Funciones cognitivas	FC
		Proceso de enseñanza y aprendizaje	PEA

Fuente: elaboración de la autora

4.1 Presentación de las categorías

En cuanto a la presentación de las categorías emanadas de las entrevistas realizadas a los informantes clave y posteriormente llevar a cabo el análisis de la información, se procedió a establecer un camino sistematizado en el método cualitativo, lo que permitió a continuación a la representación de las siguientes categorías emergentes que a su vez contienen datos específicos configurados a nivel de subcategorías.

Figura 7*Categorías de la investigación**Nota. Elaborado por la Autora*

4.2 Concepciones del docente y estudiantes

Las concepciones de los docentes sobre la didáctica se centran en saberes, actitudes y experiencias, que inciden de manera directa en los procesos educativos y en las diversas formas de administración de los contenidos específicos del área. Ante ello, las concepciones están asociadas con la idea fundamentada a partir de una vivencia sobre un hecho concreto. Pues, es a partir de estas realidades que los docentes construyen una serie de situaciones que permitan materializar la formación de estudiantes. Puesto que este propone a la acción como parte importante para fundamentar o construir tales visiones en específico el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje. En un sentido más amplio, Schutz (1993) plantea que:

la concepción es la manera en que el yo considera su vivencia, reside en la actitud del yo hacia esa parte de su corriente de la conciencia que ya ha fluido. Tratemos de ser más precisos. Dijimos que el yo mira su vivencia y por lo tanto la hace

significativa (p. 99).

Desde lo planteado, las concepciones de los docentes vienen a estar constituidas desde el desarrollo de actitudes sobre una realidad percibida de los procesos de acción educativa, y su repercusión es inigualable. La actitud del profesor hacia el desarrollo de la neurodidáctica es la tendencia de actuar en el proceso de enseñanza. Esta, forma barreras y obstáculos, o por el contrario reafirma acciones para planificar su enseñanza, y de esta forma impartir el conocimiento fuera de sus intereses. Dependiendo de la concepción que tenga sobre la didáctica, es que va a aplicar diversas estrategias durante sus clases, con el fin de despertar la motivación en el estudiante y genera interés y poder controlar la forma como se consolidan las diversas concepciones de los estudiantes sobre los procesos académicos y conceptos en su formación profesional. Como dicen Castelló, Pascual y López (2010): “Un profesor o profesora que disfruta con la enseñanza generalmente hace que sus alumnos disfruten con ellas, pero si no es así puede transmitir desánimo, aburrimiento” (p.22).

La actitud didáctica del docente hacia la enseñanza le permite desempeñarse de forma favorable y optimista hacia la enseñanza de esta disciplina. Imparte el conocimiento de una manera agradable y transmite a sus estudiantes una adecuada relación emotiva. Etxandi (2007) argumenta: “Un profesor comprometido con la didáctica, con un historial de dedicación al área, provocará una reflexión acerca de la importancia de este conocimiento para una ciudadanía activa y crítica...” (p.18). La actitud propicia que tenga el docente va a ser el reflejo de su experiencia con la materia, influirá de forma positiva en el conocimiento y actitudes de los estudiantes durante su aprendizaje.

El docente, desde una concepción amplia de la didáctica brinda ayuda al estudiante para que éste descubra y desarrolle sus capacidades, deja a su disposición toda su experiencia personal, sus potencialidades y sus conocimientos. Este proceso didáctico lo ejecuta valiéndose de sus dominios y en algunos casos de su habilidad para explicar cómo lograr realizar un saber. Este proceso de interacción es el intercambio que se establece entre el docente y los estudiantes, la materialización de una concepción positiva hacia la educación, y entre quienes precisan del dominio de un conocimiento y sus pares más aventajados, que intervienen para orientarlos sobre cómo lograrlo.

Ante ello, corresponde a los docentes como mediadores de la didáctica desde sus actitudes y concepciones, adecuadas y trascendentales emprender estos intercambios que generen la

asistencia que ameritan los estudiantes para un proceso de formación que les deje recompensas cognitivas, y no solo una calificación medianamente favorable. En un sentido más amplio, se debe hacer un acercamiento a la realidad educativa como una acción que permita considerar lo que ocurre en el plano de la educación universitaria. En este ámbito se da lugar a una serie de situaciones que pueden actuar de manera desfavorable al ser motivadores de una visión errada sobre la formación profesional dando lugar, a que se desarrollen los procesos de enseñanza desde una posición parcelada. Ponte (1994).

En correspondencia con lo expuesto, las concepciones para los docentes son un argumento de gran peso, en ellas se asumen los criterios que son considerados como necesarios para lograr el desarrollo de acciones concretas a la hora de enseñar y actúan como la idea que direcciona las situaciones que los docentes van a desarrollar en la materialización del proceso educativo. Vistas de esta forma, las concepciones son una realidad amplia que establecen una serie de criterios sobre los conceptos considerados como asuntos clave para ofrecer una educación en correspondencia con los fundamentos que orientan el pensamiento del docente y que van a incidir en su forma de actuar a la hora de enseñar.

De este modo, las concepciones en el plano educativo actual son un argumento de gran importancia para el desarrollo de las clases, y esto se evidencia en las situaciones complejas que se llevan a cabo en los espacios académicos de formación constante. Donde existe la necesidad de que los docentes renueven la forma en que conciben la didáctica y la aplicación que logran dar al desarrollo de sus acciones en las clases. Ante ello, se debe destacar la precariedad de que las acciones de enseñanza y más aún cuando se trata de formar a profesionales del área de salud ocupacional, este adecuada a las situaciones que merecen la atención, como una realidad que asume con criterio la materialización de una acción del docente que actúe en correspondencia con los conocimientos esenciales de acuerdo al perfil de la carrera.

4.2.1 Subcategoría resultado de aprendizaje

Desde una visión epistemológica, el estudio se enmarcará en comprender la naturaleza del aprendizaje como acción fundamental dentro de la formación integral del estudiante en el nivel universitario, que se extiende en su formación, desde aspectos cognitivos, afectivos y sociales como una forma de análisis y reflexión individual, para generar el desarrollo del saber científico en torno al conocimiento de la neurodidáctica. Ugas (2005) señala que las orientaciones epistemológicas son

formas de estudiar la ciencia e indudablemente hay que apoyarse en los aspectos de la epistemología como herramienta generadora de conocimiento, válida para fundamentar un proceso de especulación, de teorización donde debe sumergirse todo investigador si quiere generar nuevas ideas, con la intención de sustentar y sostener posturas frente al proceso de producción del conocimiento en función a unos resultados de aprendizaje esperados.

Por tanto, el abordaje epistemológico, se encarga del estudio de los problemas filosóficos en torno a la teoría del conocimiento científico, es decir, aquel que es cierto, auténtico e identificado, resultado de un proceso de contrastación según ha sido planteado por Bunge (1980). Importante definición, que genera la epistemología y hace que tenga por retos el replanteamiento de discusiones de relevancia científica que se caractericen por la exactitud respecto de nuevos avances científicos y su utilidad para la construcción de nuevos campos de investigación. Así como también se busca generar un supra discurso de la neurodidáctica y sus aportes a la formación profesional en el área de rehabilitación de la universidad de Pamplona, tomando en consideración la solución a problemas que emanen de la lógica, la ética, la estética, la axiología, la metodología, la ontología, la semántica y que por sobre todo sean útiles a la investigación científica y al desarrollo de la humanidad.

Cuadro 10

Aporte de los informantes en la subcategoría resultados de aprendizaje

Informante	Aportes
TO	<p><i>Nosotros como programa de terapia ocupacional también dentro del plan de estudios le apuntamos a que el terapeuta ocupacional de la Unipamplona, pueda identificar todas las áreas de intervención como terapeuta ocupacional, clínica psicosocial, industria, comunitaria, salud pública, es decir él tiene la capacidad, el estudiante de la Universidad de Pamplona tiene la capacidad de generar una serie de competencias para poder de pronto en el momento del egreso poder competir en este mundo y poder vincularse a las áreas que tengan mayor afinidad o que el contexto le permita trabajar, entonces yo creo que ya sido muy clave el proceso de autoevaluación porque nosotros hemos podido identificar una serie de necesidades desde lo metodológico claramente.</i></p>

La formación de nuestros docentes dentro de los diferentes cursos, diplomados que hemos venido haciendo para que ese proceso de formación se pueda dar y que tenemos un gran reto que el docente tiene que formar y la formación necesita que tenga una serie de conceptos y conocimiento a nivel de pedagogía, a nivel conceptual que cada uno estemos más actualizados para poder afrontar esas necesidades de nuestros estudiantes en el mismo contexto que esta.

DFT

Si algo he hablado y he utilizado algo en la neurodidáctica y a veces uno lo utilizaba sin tener conocimiento preciso del caso, pero la neurodidáctica, lo fundamental para eso o el objetivo de la neurodidáctica es utilizar la motivación para que el estudiante pueda pues tener un buen conocimiento de enseñanza aprendizaje para que pueda aprender de esos contenidos y aplicarlos en la vida real para que tenga un contexto de facilitación con los mismos pares o los compañeros o los estudiantes y esa motivación es fundamental para ello, entonces ahí había que decir cómo es un pedagogo que decía sin emoción no hay aprendizaje.

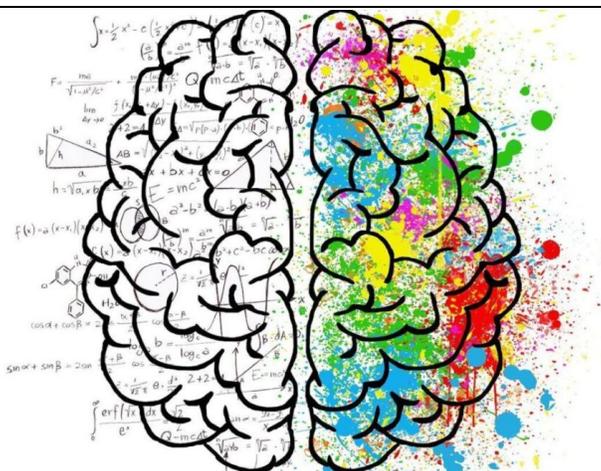
ETO.

Bueno primero se tiene que, como decía anteriormente, conocer digamos cuales son el tipo o el método de aprendizaje que más se me facilita, para mí ese práctico, donde me permite tener esa vivencia o esa experiencia y creo que en los que respecta a la experiencia que tengo hasta el momento es lo que me ha permitido durante el proceso de formación en la carrera, creo que son digamos son los métodos que permite un acercamiento más hacia el aprendizaje o poder internalizar mejor la información es llevándola a través de esas vivencias a través de actividades que permitan al estudiante tener la experiencia que realmente pase se ser una sola teoría o un solo párrafo que yo me aprendo a realmente algo que yo experimento y creo que si debe ser así o tengo un propio criterio de aporte pues a fundamentos teóricos que tenga ya frente a un tema específico, entonces creo que el método debe ser, el método que digamos me permite y el creo que puede dar mejores resultados es el que lleve más práctica.

EFA *Neurodidáctica, en los primeros semestres si alcanzamos ahacer una investigación sobre la parte neurológica de la parte del cerebro y su percepción a lo que es el entorno didáctico. Eso fue investigación de la clase como tal, pero se dio otro proceso toco hacer encuestas, realizar todo el proceso de conocer todo lo relacionado a los sentimientos, todo lo relacionado a la propia excepción, todo lo relacionado también a como se percibe el mundo.*

EFT *Siento que no está actualizada porque a veces analizo que hay temas o cosas que son como muy antiguas y no se también los instrumentos que hay en la universidad para practicar, digamos modalidades, los instrumentos que hay son aparatos ya muy, muy antiguos, muy obsoletos entonces si sería bueno que se actualizarán porque la salud, todas las carreras de salud van en constante evolución, si entonces eso como que nos deja en desventaja, para mí nos deja en desventaja*

Bueno, en cuanto a las clases, si como usted dice son muy variadas porque pues como siempre los compañeros tratan de prevenirlo a uno, no, entonces le dicen a decirle a uno no tal materia la da tal profesor y este profesor es como dicen unos ese es cuchilla o es mala gente, o es de pronto muy estricto, entonces eso también como que lo va condicionando a uno cuando va llegar a la materia, uno dice huy esta como prevenida que el profesor saldrá y en muchas ocasiones me hapasado que me encuentro con algo totalmente distinto, entonceslo que yo le digo a mis compañero es como que no traten de darle a uno recomendaciones sino que cada quien viva su experiencia pues en cuanto materias, y pues ha sido muy variashay algunos que son más estrictos, otros un poco más flexiblesse dejan hablar otros que de pronto no tanto y así.



Fuente: elaboración de la autora

De la misma forma, hay que destacar que el manejo de los resultados de aprendizaje facilitan una reflexión y análisis coherente de los elementos que inciden sobre la naturaleza del pensamiento del profesional del área de rehabilitación desde la visión de la neuroeducación haciendo uso de la neurodidáctica, como técnica y sus implicaciones teóricas, además de verificar el objeto, la validez, la indagación y la forma de pensamiento teórico. En tal sentido DTO señala que:

la formación de nuestros docentes dentro de los diferentes cursos, diplomados que hemos venido haciendo para que ese proceso de formación se pueda dar y que tenemos un gran reto que el docente tiene que formar y la formación necesita que tenga una serie de conceptos y conocimiento a nivel de pedagogía, a nivel conceptual que cada vez estemos más actualizados para poder afrontar esas necesidades de nuestros estudiantes en el mismo contexto que esta.

Por su parte, Padrón (2007), desde el enfoque epistemológico anota que los resultados de aprendizaje se afianzan en un sistema de creencias, valores y elementos teórico- metodológicos que comparten investigadores y se utiliza la variable gnoseológica y ontológica para sistematizar los mismos, donde lo gnoseológico responde a las ideologías sobre la fuente del conocimiento y lo ontológico se determina por la relación del sujeto con la realidad que lo rodea. En un sentido más amplio, se cita la ficha de observación 1, de la cual se obtiene que:

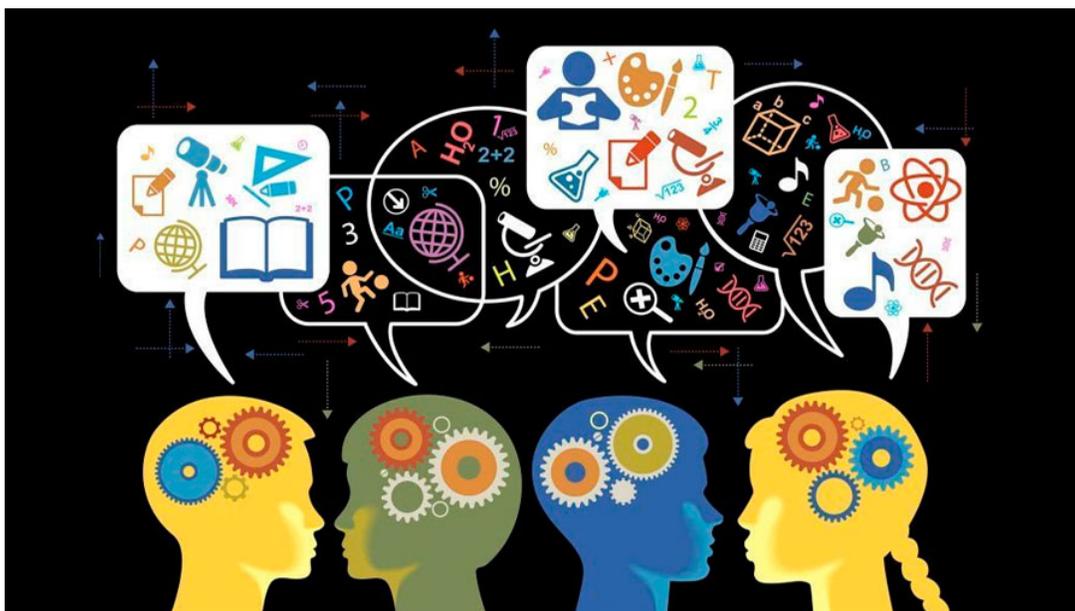
es una materia teórico práctica, la docente explica con mucho dominio el tema y apropiación de los conocimientos, los estudiantes con anticipación conocen la temática a dictar lo que les permite hacer una lluvia de preguntas que son resueltas

por la docente. Normalmente primero desarrolla la clase teórica de 2 horas y luego en el segundo encuentro semanal con la clase realiza la práctica de lo dictado.

En relación a lo percibido por medio de la observación, la forma de desarrollar la clase es netamente teórica y apegada a fundamentos tradicionales. En tal sentido, se esperan resultados teóricos que los estudiantes puedan contestar una serie de preguntas que son aspectos fundamentales para el desarrollo de los procesos formativos. Ante ello, se espera que de la clase vista se asuman criterios que deban ser argumentos esenciales para resolver asuntos prácticos.

Figura 8

El proceso de interacción en el aula, es la materialización de una concepción positiva hacia la educación



Nota: Elaboración de la autora

De este modo, en las clases se debe buscar asumir la enseñanza desde la existencia de los estudiantes y realidad de ese ser, donde el mundo interior no se modifica, sino que presenta transformaciones a partir de las interpretaciones individuales, donde la esencia que tiene el pensamiento de los aprendizajes adquiridos desde el proceso de enseñanza se configura como elementos que responden a la propia realidad del individuo, según los estímulos y mecanismos de adquisición presentados. Por otra parte, DFT comenta que:

si algo he hablado y he utilizado algo en la neurodidáctica y a veces uno lo utilizaba sin tener conocimiento preciso del caso, pero la neurodidáctica, lo fundamental para eso o el objetivo de la neurodidáctica es utilizar la motivación para que el estudiante pueda pues tener un buen conocimiento de enseñanza aprendizaje para que pueda aprender de esos contenidos y aplicarlos en la vida real para que tenga un contexto de facilitación.

Es por ello, que la presente investigación busca generar una teoría desde el enfoque de la neurodidáctica para fortalecer el desarrollo de los procesos formativos en el área de rehabilitación de la universidad de Pamplona cuyo abordaje implicará varios estudios que se han realizado y teorías que se han plasmado desde ambas concepciones con el fin de obtener un aprendizaje significativo y generar acciones pedagógicas en la formación profesional. De este modo, la neurodidáctica es un argumento esencial para generar fundamento de enseñanza y dar paso a nuevas realidades que consoliden resultados de aprendizaje. En tal sentido, de la ficha de observación 1 se pudo obtener lo siguiente:

los estudiantes desde el principio conocen los porcentajes de evaluación y la equivalencia de cada una de las pruebas, quices, talleres y actividades. La docente tiene en cuenta todas las actividades desarrolladas en la clase para nota de sus estudiantes.

De esta forma, los resultados del aprendizaje se evalúan de la forma tradicional, donde la clase teórica es un aspecto esencial para obtener un conocimiento base de lo que saben y lo que no saben los estudiantes. Por esta razón, el fundamento epistemológico en el presente estudio, se enmarcará en el reconocimiento de los resultados de aprendizaje, puesto que las mismas son de gran relevancia en el proceso educativo gestado en la universidad de Pamplona, en su contextualización y en la resolución de problemas, porque se requiere de un proceso, donde se promueva interés por la enseñanza de aspectos específicos de la carrera. En un sentido más amplio, DFA señala que:

bueno, yo creo que los casos de simulación y el exponer al estudiante al caso real es lo que más le enseña al estudiante, o sea cuando ellos llegan e interactúan directamente con un caso, es donde se mezcla la teoría con lo que debo hacer como debo hacerlo, entonces me parece que la parte de simulación y la parte de exposición directa con los casos o con los pacientes va a ser el boom, va a ser la

manera como más adelante los chicos van a aprender, el enfrentarlos a la situación directa.

Por este motivo, la neurodidáctica se constituye en una herramienta posibilitadora de un aprendizaje significativo, en razón de la integralidad de una educación basada en la generación de cambios no solo cognitivos, sino, en el auto descubrimiento de habilidades, destrezas, competencias, en razón del manejo asertivo de las emociones del estudiante. Y donde los resultados de aprendizaje se relacionan de manera implícita con el reconocimiento de una serie de actividades, estrategias y recursos que son un referente preciso de las formas en las que los docentes comprenden las realidades de los estudiantes. En un sentido más amplio, la ficha de observación 1 señala que:

la docente actualiza las guías, la plataforma y el material. A pesar de que lleva muchos años dictando las mismas cátedras modifica sus presentaciones y guías por medio de artículos, libros e información en la web. Incentiva en los estudiantes el proceso investigativo por medio de club de revistas y búsqueda de artículos.

Desde lo expuesto, se rescata una posición clara sobre la necesidad de incorporar una serie de argumentos que traigan consigo aprendizajes significativos pero que a su vez sean un elemento central para el desarrollo de procesos didácticos. Por ello, Collado-Ruano, (2017), hace referencia a que la neurodidáctica debe ser empleada desde una visión interdisciplinar del currículo con la finalidad de promover desde la innovación educativa un aprendizaje significativo, en tal motivo, el docente debe trascender a trabajar desde una visión epistémica integradora de saberes ancestrales y científicos en afinidad a un proceso de enseñanza que de un conocimiento con pertinencia a las transformaciones sociales concebidas para un mundo sostenible y sustentable. Ante ello, EFA plantea que:

neurodidáctica, en los primeros semestres si alcanzamos a hacer una investigación sobre la parte neurológica de la parte del cerebro y su percepción a lo que es el entorno didáctico. Eso fue investigación de la clase como tal, pero se dio otro proceso todo hacer encuestas, realizar todo el proceso de conocer todo lo relacionado a los sentimientos, todo lo relacionado a la propia excepción, todo lo relacionado también a como se percibe el mundo.

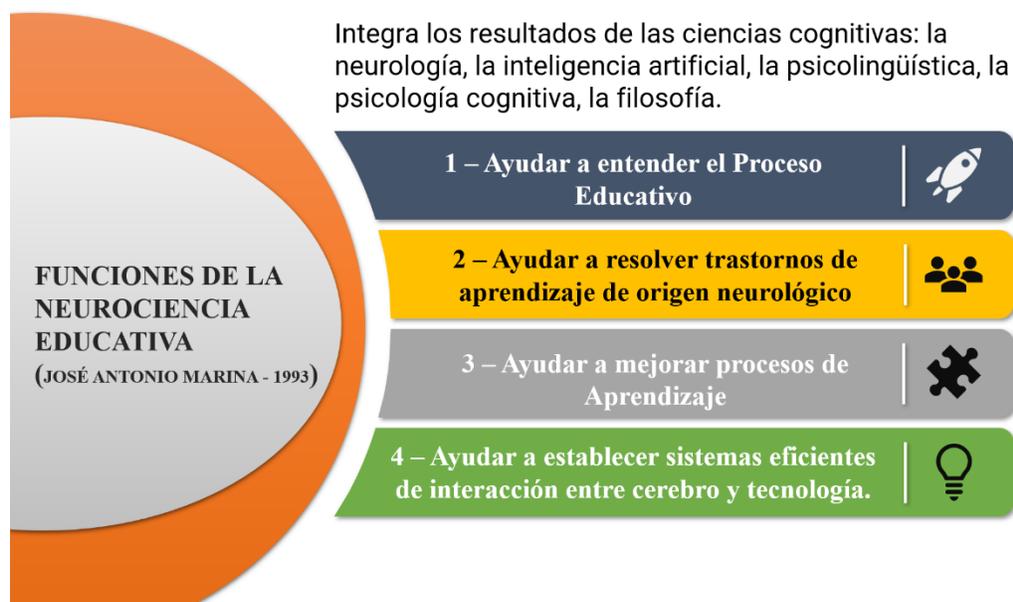
Finalmente, la investigadora, partiendo del valor de las informaciones obtenidas, producto de las experiencias con los docentes de la universidad de Pamplona, por medio del desarrollo de la actividad docente diaria y bajo la aplicabilidad de vías sensoriales de recolección, que buscan consolidar un acto de descubrimiento de acciones de comportamientos frente a la formación profesional, en la actualidad; lo cual podrá servir como base para comprender la realidad desde la óptica de la neurodidáctica.

4.3 Categoría Pensamiento didáctico del docente y su accionar pedagógico

En Colombia a diario se intenta en buscar mecanismos que permitan mejorar la calidad educativa y el avance de la misma en los programas de formación superior que acuden a las diferentes I.E del país, con el fin de garantizar la educación eficiente que les permite lograr su desarrollo integral; de este modo, la calidad educativas va a ser el argumento considerado como un objetivo de gran peso y como un hecho fundamental para el Estado. En este sentido, existen leyes, mecanismos administrativos, la organización del sistema, las normas, que están concebidas para influir positivamente en la relación pedagógica, cotidiana y concreta del hecho educativo.

Figura 9

El apoyo de las neurociencias en el ámbito educativo



Nota: Elaborado por la Autora

Lo planteado trae como consecuencia que se aspire a un pensamiento didáctico de los docentes de la carrera de terapia ocupacional que estén dotadas de motivación, productividad y dinámica como argumentos que den lugar al desarrollo de aprendizajes significativos. De este modo, salta a la vista la necesidad de que los docentes asuman de manera compleja la realidad educativa para estar atentos a los avances que presenta la sociedad y llevar el ritmo de la realidad de la sociedad, ante ello, Bernal (2010) plantea que “el docente no solo debe observar lo que sucede en su contexto y buscar mecanismos para transformarlo, sino que debe observarse a sí mismo” (p. 47), además de centrar su mirada en los fundamentos didácticos y materializados por medio de modelos de enseñanza. Para darle resolución al trabajo que se desarrolla y cómo se desarrolla.

Por tal motivo, los pensamientos didácticos del docente son vistas como un fundamento que busca favorecer la noción aprendizaje en la consolidación cognitiva de los individuos. De este modo la enseñanza y el aprendizaje son dos términos que buscan incidir en la forma como se adquiere el conocimiento y la expresión de la competencia de aquellos que forman parte implícita del proceso educativo. En tal sentido, el pensamiento didáctico del docente es definido en función a los argumentos de acción que utilice, estos pueden ser intelectuales o coloquiales, dependiendo de la trascendencia de los mismos, ya que es allí donde el docente hace una previa articulación del contexto cotidiano con el educativo.

Ante ello, Zabala (2008) plantea que: “la cotidianidad de la labor del maestro es un escenario donde ocurre el proceso de enseñanza y aprendizaje, es vital que el maestro recurra a la aplicación de un pensamiento pedagógico que contribuyen a la formación de los estudiantes” (p. 68). Por ello, la adquisición del conocimiento a través de relaciones interactivas que se generan en la clase, donde el pensamiento pedagógico del docente implica decidir cómo conducir el aprendizaje de los estudiantes, se proponen conocimientos que se consideran importantes para quienes aprenden, probablemente basados en concepciones específicas de un tema. Por tal motivo se considera necesario crear un marco interpretativo sobre las prácticas pedagógicas y la función que estas cumple en los espacios formativos, para a creación de concepciones sobre lo que estas representan en función a establecer una idea de permita la reivindicación de docente desde su labor de enseñar en pro de fundamentar propuestas de educativas.

The Process of Education (1960) en sus consideraciones sobre la enseñanza honesta e intelectual, para cualquier disciplina en cualquier nivel de desarrollo, conlleva a considerar al

educador como un profesional capaz de enlazar el pensamiento con los estímulos en su quehacer pedagógico. En otras palabras, se busca una práctica pedagógica planificada, centrada en la comprensión de los procesos cognitivos, los alcances del aprendizaje en función con la transformación de las realidades propias de los sujetos aprendices. Abarca Cordero destaca el aporte del autor de la siguiente manera.

Considerando ahora el contexto latinoamericano, es necesario destacar trabajo de autores, especialmente colombianos, que han dedicado su trabajo al estudio de la práctica pedagógica propiamente dicha. Uno de los autores de mayor importancia es Olga Lucía Zuluaga, quien inicia su estudio motivado por los aportes de Foucault en sus análisis sobre la pedagogía. Considera que su legado conlleva a pensar la situación actual de la pedagogía y de la educación, tarea que implica una actitud crítica, responsable con los elementos que puntualiza en sus estudios, especialmente para este caso, la figura del maestro como el sujeto que es condicionado por el saber, por las políticas públicas, y por las prácticas en sí. Comprender la práctica pedagógica desde sus análisis requiere comprender según Foucault (1994) señala:

si bien el sujeto se constituye de una forma activa, a través de las prácticas de sí, estas prácticas no son sin embargo algo que se invente el individuo mismo. Constituyen esquemas que él encuentra en su cultura y que le son propuestos, sugeridos, impuestos por su cultura, su sociedad y su grupo social (p. 125).

De este modo, desde el planteamiento del pensamiento didáctico del docente para la acción educativa es necesario abordar la existencia del maestro en la historia del país, práctica, su discurso y su saber. Y se realiza un análisis que requiere la mirada al pasado para el estudio del maestro en consideración con los modelos pedagógicos, con los saberes disciplinares, con los discursos, con la sociedad y con las acciones de enseñanza. Al respecto Zuluaga (2019) considera:

las acciones de enseñanza constituyen un escenario histórico no solamente de la enseñanza sino también del maestro, la escuela, el método, el aprendizaje, la formación, haciendo visible una discursividad erudita y a la vez excluida y que registra no sólo los objetos de saber sino también nociones, conceptos y modelos que dan cuenta de la búsqueda de sistematicidad de la pedagogía. (p. 24)

Y añade “valga resaltar que la práctica pedagógica no hegemoniza toda práctica, sea ella religiosa, familiar, social, política o comunitaria; en cambio, estas se adentran en la práctica

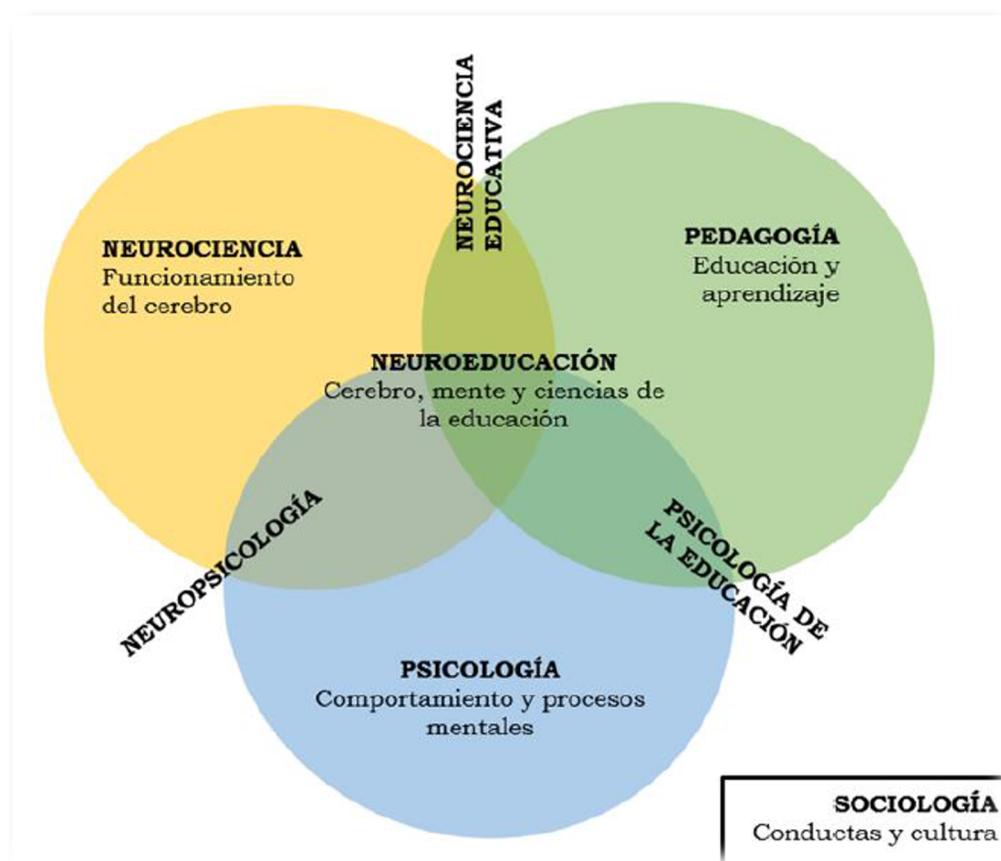
pedagógica mediante mecanismos y prácticas de normalización” (p. 24). Al respecto, las acciones de enseñanza desde el pensamiento pedagógico del docente, son el argumento de mayor peso para establecer los procesos formativos, allí se concentra un sinfín de fundamentos que ayudan a fortalecer los procesos educativos y que nutren las formas de asumir el uso de competencias en correspondencia con las necesidades previstas en los espacios académicos, donde se hace necesario hacer un reconocimiento de las ideas de los estudiantes de la carrera de terapia ocupacional para en función a ello enseñar.

4.3.1 Subcategoría modelos de enseñanza

Partiendo de la educación superior, es decir la universitaria, se debe hacer mención del modelo pedagógico que se establece en la Constitución política de Colombia, la Ley 115 de 1994 y a su vez en la normatividad legislativa vigente, donde están explícitas las necesidades de formación de los colombianos, en esta normativa, se demuestran las metas a las que se quiere llegar desde el desarrollo curricular de las instituciones mediante la acción pedagógica y didáctica, permitiendo una formación integral para llegar a una formación profesional, en este caso en el área de rehabilitación de la Universidad de Pamplona.

Figura 10

La neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. ¿Qué es la Neuroeducación?



Nota. Adaptado de Carballo y Portero, 2018, p.23; Tokuhamas-Espinosa, 2011

En lo concerniente al modelo pedagógico este llega a determinar los objetivos que deben cumplir los componentes y elementos que se plantean en el modelo en sí, como estructura para direccionar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, por ejemplo, la tarea que debe cumplir el docente, así como también la que deben cumplir los estudiantes. Eso significa resaltar las condiciones de la educación básica primaria, en especial, las estrategias pedagógicas y didácticas para formar a los futuros profesionales del área de rehabilitación.

Cuadro 11

Aportes de los informantes en la subcategoría modelos de enseñanza

Informante	Aportes
<i>DTO</i>	<p><i>Bueno el PEP como tal tienen unas líneas básicas, digamos una esencia, donde tienen que ver con la misión del programa la visión del programa y con estos dos elementos que digamos que se comienza a construir una serie de lineamientos que allí están vinculados, cuando nosotros establecemos nuestra misión tener unos profesionales íntegros, bueno todo estos elementos, nuestra visión re direccionada a la re acreditación y demás, nosotros dentro del PEP nos estamos alineando también a seguir trabajando en los procesos de alta calidad, el PEP también va permitir mirar también como estamos nosotros en relación a lo que tiene que ver con la investigación, relación a la organización, en la facultad como estamos digamos visualizados dentro de la organización de la universidad y hay muchos elementos que claro que si están presentes.</i></p>
<i>DFA</i>	<p><i>Para las materias teóricas se utilizan de pronto herramientas como Moodle o como teams para poderlos evaluar, dentro de las asignaturas teórico prácticas, nosotros tenemos una plantilla de competencias que evalúa al estudiante de acuerdo a las competencias que él está desarrollando, listo entonces, esa plantilla de acuerdo a cada uno de los ítems que nosotros tenemos organizado, porque lo primero que debe hacer un estudiante por ejemplo de 5 que es a los chicos que yo les doy, ellos debe adquirir tres competencias que es evaluar, diagnosticar y el inicio base del plan de intervención, esas plantillas esta diseñadas para esos fines, para que a medida que vaya pasando el semestre los chicos vayan adquiriendo sus tres competencias, eso se ve plasmado en que, en la manera como ellos evalúan al usuario, la manera como ellos plasman como se puede intervenir al usuario, en la manera como ellos analizan la historia clínica, del usuario, en la manera como ellos presentan, sus diarios de campo, sus planeadores.</i></p>

DFT El modelo educativo institucional o el proyecto educativo institucional pues es la carta de navegación de nuestra institución, es una carta que considera el reto de fortalecer y ampliar el proyecto de su liderazgo en la región a nivel nacional, binacional e internacional, en lo que corresponde pues a la oferta formativa para la educación superior y para ello pues necesita pues formar al ser humano en una cultura nueva que exige el re direccionamiento académico que va a implicar transformaciones también de forma a nivel institucional.

El programa de fisioterapia contiene pues los principios filosóficos o axiológicos que soportan el proceso educativo del programa y está enmarcado bajo los lineamientos básicos del proyecto institucional y también va ser acorde con el compromiso institucional de formación de sujetos que están comprometidos con el país, en búsqueda pues de bienestar de la sociedad mediante el cumplimiento de los propósitos misionales basados en la calidad de los procesos.

ETO Pues yo creo que eso difiere, difiere desde el tipo digamos de método que se le facilite a cada persona hay personas que de pronto prefieren en el mismo lugar o en un mismo lugar porque esto como que hace o convierte en un patrón de vida o de aprendizaje en un momento determinado cierto, otros porque de pronto al estar en aglomeración o se distraen o tienen factores distractores que no pueden lo le permite a ellos enfocar una concentración, en mi caso prefiero siempre estar adelante si, es porque aún tengo ese problema del factor distractor que cualquier cosa me distrae me desenfoca del tema central, entonces no siempre en un mismo lugar pero si trato de estar lo más cerca posible una participación activa, que siempre no permito que una me quede como una duda sino que me sea resuelta digamos en ese momento.

Que dejemos un poquitico esa teoría no toda la teoría porque es el fundamento para yo enfrentarme allí, sino digamos enfrascarme o enfocarme o muchas frustrarme en una teoría que muchas veces se me dificulta llegar a comprenderla porque, porque cuando yo salgo y vivo, llevo esta teoría a la práctica escuando yo llego realmente a internalizar esos conceptos a despejar a ampliar esos conceptos y a comprender toda esta teoría, por eso creo que se debe hacer un cambio y deben actualizarse esos métodos, debe permitirle al estudiante, no que el estudiante dirija una clase pero que el estudiante si debería tener una participación digamos activa dentro de una clase.

EFA *Pues en el programa tenemos materias teórico prácticas, las cuales las materias teóricas se hace todo lo relacionado a la evaluación teórica, autores, procedimientos, investigaciones y en la prácticas llevamos a cabo esa evaluación a través de una plantilla donde nosotros sí, cumplimos, estamos en proceso o no cumplimos, en relación a que nos dan un paciente, lo intervenimos, iniciamos la anamnesis, después de anamnesis seguimos con un método de evaluación, después del método de evaluación el método de intervención y después para entregar avances, ahí va la evaluación práctica en la teórica todo lo relacionado lo normal.*

EFT *En cuanto a las evaluaciones, bueno yo siento que hay algunos profesores que se exceden demasiado o sea que como que preguntan cosas que para mi parecer no va a hacer tan importantes, si o a sea se centran en cosas que uno dice, esto no estudio porque posiblemente esto no salga, no tiene mucho que ver si o no es importante, pues yo creo que en este sentido deberían pues ajustar más esa forma de preguntar y en cuanto a la practicas bueno en ese sentido si he contado como que evalúen lo que uno realiza como fisioterapeuta, entonces para mí ha sido bien.*

Fuente: elaboración de la autora

En lo referido al modelo pedagógico, se aprecia en los testimonios de los docentes que desconocen el modelo que subyacen en la enseñanza desarrolladas en los programas de rehabilitación y, por tanto, incide mucho desde lo planteado con el que sirve de referencia desde

una visión transformadora dentro del acto educativo, para orientar así, los procesos de enseñanza y de aprendizaje hacia el reconocimiento de un modelo que se fundamente en la teoría constructivista. Ante ello, la ficha de observación 4 señala que:

la docente ingresa, solicitando a la auxiliar los materiales a utilizar durante la clase. Estos materiales son propios del desarrollo de la asignatura de Terapia Respiratoria. Los Estudiantes ingresan al aula saludando de manera respetuosa a su docente, algunos con el uniforme propio de la carrera otros de particular. La Docente procede a dar inicio dando las pautas del proceso que se va desarrollar, también indica que todas las actitudes y aptitudes al interior del laboratorio son tenidas en cuenta para evaluar el proceso de práctica. Les indica a los estudiantes además que deben ser cuidadosos con los materiales y equipos del laboratorio. La docente inicia evaluando un taller de terapia respiratoria cargado en la plataforma Moodle, donde los estudiantes deben contestar de manera teórica un quiz y luego la parte práctica donde evalúa los materiales requeridos y la destreza del estudiante ante los procedimientos específicos propios de la asignatura.

Evidentemente hay dudas, pues se destaca que, en la práctica escolar, el modelo que se revela en los acontecimientos del aula de clase es el tradicional y el que sigue anclado con fuerza en las prácticas educativas para la formación profesional del área de rehabilitación. En este orden de ideas, se destaca que en la teoría el modelo planteado por el Ministerio de Educación Nacional, se enfatiza la teoría constructivista; es decir, se debe enseñar a construir el conocimiento para el desarrollo del proceso cognitivo de forma significativa. Al respecto, Sánchez Chinchilla (2007), expresa:

las Instituciones educativas en el nivel universitario tienen objetivos claros sobre lo que pretenden alcanzar con la enseñanza a jóvenes brindándoles la capacitación necesaria y mostrando la educación como un factor primordial, estratégico, prioritario, y condición esencial para el desarrollo social y económico de cualquier conglomerado humano. Así mismo, es un derecho universal, un deber del Estado y de la sociedad, y un instrumento esencial en la construcción de sociedades autónomas, justas y democráticas (p. 172).

En consecuencia, aunque el Ministerio de Educación Nacional (MEN), plantea construir el conocimiento, en la actividad diaria del aula de clase, todavía se aprecia la vigencia del modelo tradicional, dedicado a transmitir contenidos y exigir como manifestación del aprendizaje la memorización. Lo más preocupante está en el hecho de asegurar que, de esa forma, se dedica a

enseñar para que los estudiantes aprendan lo que tan solo les interesa a los docentes. Ante ello, ETO plantea que:

que dejemos un poquitico esa teoría no toda la teoría porque es el fundamento para yo enfrentarme allí, sino digamos enfascarme o enfocarme o muchas frustrarme en una teoría que muchas veces se me dificulta llegar a comprenderla porque, porque cuando yo salgo y vivo, llevo esta teoría a la práctica es cuando yo llevo realmente a internalizar esos conceptos a despejara ampliar esos conceptos y a comprender toda esta teoría, por eso creo que se debe hacer un cambio y deben actualizarse esos métodos, debe permitirle al estudiante, no que el estudiante dirija una clase pero que el estudiante si debería tener una participación digamos activa dentro de una clase.

En base a lo que dicen los informantes en la presente investigación, se resalta el hecho de que la formación que ellos reciben tiene más apariencia de información, pues eso se demuestra con el aprendizaje, que es el resultado de transmitir un contenido, pues en ambos casos no hay explicación; es decir, no hay el análisis constructivo y crítico que asegure una subjetividad argumentada. Por tanto, se requieren ciudadanos con una visión del país en el contexto del mundo actual. Eso supone, que, como lo señala Sánchez Chinchilla (ob. cit.):

Con su adecuado uso puede hacer parte de la formación fundamental para el desarrollo de la nación, contribuyendo a un objetivo que debería ser fundamental en este proceso educativo y es la inclusión de una educación basada en valores y apoyada en objetivos claros que lleven a la juventud a razonar civilizadamente, lejos de la corrupción, de la grosería, de la injusticia, de la falta de respeto, de la irresponsabilidad y de todos aquellos factores que actualmente predominan en la población colombiana y que identifican el pasaporte verde como problema potencial (p. 172).

Los aspectos enunciados deben ser comprendidos en las condiciones actuales, el enfoque tradicional de la educación se basa en la transmisión verbal del conocimiento, mediante una clase expositiva. Es una forma de educación vertical, autoritaria y paternalista, que convierte a los estudiantes en meros entes pasivos; no obstante, es la forma habitual de enseñar en los centros educativos, donde se puede decir que, informan, pero no forman, ya que los docentes con un enfoque tradicionalista creen que enseñar es explicar a los estudiantes los contenidos esenciales de una asignatura. De este modo, la ficha de observación 4 muestra que: *“Los estudiantes se someten a diferentes pruebas en el laboratorio de simulaciones donde cuentan con procesos vivenciales y experimentales propios del quehacer del fisioterapeuta específicamente en el área de*

rehabilitación física”.

Por lo que, con frecuencia, adoptan una posición positivista, limitándose a explicar el tema seleccionado, generalmente en el currículo de área disciplinar, y los estudiantes se inducen a oír y a anotar lo dicho por el docente, quien luego los evalúa mediante un examen, en donde el estudiante tiene que contestar las preguntas de acuerdo a lo dicho por el docente, ya que es éste el que escoge los contenidos de los programas e impone las normas, es decir, “es el que sabe”, limitándose el estudiante a escuchar, recibir contenidos como si fueran un depósito y obedecer las normas, dejan, entonces, de ser sujetos para convertirse en objeto del proceso de enseñanza aprendizaje. En tal sentido, EFA establece que:

pues en el programa tenemos materias teórico prácticas, las cuales las materias teóricas se hace todo lo relacionado a la evaluación teórica, autores, procedimientos, investigaciones y en la prácticas llevamos a cabo esa evaluación a través de una plantilla donde nosotros sí, cumplimos, estamos en proceso o no cumplimos, en relación a que nos dan un paciente, lo intervenimos, iniciamos la anamnesis, después de anamnesis seguimos con un método de evaluación, después del método de evaluación el método de intervención y después para entregar avances, ahí va la evaluación práctica en la teórica todo lo relacionado lo normal.

Por lo que podemos decir que, para este modelo, el estudiante es un ser pasivo del conocimiento que se considera como un saber exclusivo del docente o de los postulados teóricos impresos en el libro recomendado o en el esquema repetitivo que aplica en sus clases. Las tendencias pedagógicas, que caracterizan este modelo, se fundamentan en el criterio de que la universidad es la institución social encargada de la educación pública masiva y fuente fundamental de la información, la cual tiene la misión de la preparación intelectual y moral a los estudiantes, por lo que el conocimiento se estructura en contenidos, los cuales deben ser aprendidos y repetidos por los estudiantes.

Ante ello, la ficha de observación 4 plantea que:

el estudiante debe generar todo el tiempo competencias desde el punto de vista clínico propio de terapia respiratoria y del quehacer del fisioterapeuta en cuanto al manejo de usuarios que requieren rehabilitación pulmonar.

Se destaca que, la pedagogía tradicional ha dominado la mayor parte de instituciones

educativas a lo largo de la historia, en donde el maestro cumple la función de transmisor del conocimiento. Es el maestro quien dicta la lección a un estudiante, quien recibirá las informaciones y las normas transmitidas, se enseña a respetar a los mayores y el aprendizaje es un acto de autoridad. Por otra parte, DFA señala que:

para las materias teóricas se utilizan de pronto herramientas como Moodle o como Teams para poderlos evaluar, dentro de las asignaturas teórico prácticas, nosotros tenemos una plantilla de competencias que evalúa al estudiante de acuerdo a las competencias que él está desarrollando, listo entonces, esa plantilla de acuerdo a cada uno de los ítems que nosotros tenemos organizado, porque lo primero que debe hacer un estudiante por ejemplo de 5 que es a los chicos que yo les doy, ellos debe adquirir tres competencias que es evaluar, diagnosticar y el inicio base del plan de intervención.

Como se puede deducir de las entrevistas a los docentes, la mayoría utiliza el método tradicional, donde el profesor maneja un discurso expositivo y entrega guías en las que se les suministra a los estudiantes la información que deben aprender, por lo que el aprendizaje se reduce a repetir y memorizar, para luego volcar este aprendizaje en las evaluaciones que son, en este modelo, una forma de comprobar si el estudiante memorizó el contenido y no si realmente lo aprendió. En resumen, en este modelo la relación maestro-alumno es vertical, en la cual el poder es del maestro, ya que éste posee el saber. La meta del proceso educativo es, la formación del carácter con énfasis humanista y religioso, los contenidos son disciplinares y el método transmisionista y por repetición. Al respecto, DFT expresa:

el programa de fisioterapia contiene pues los principios filosóficos o axiológicos que soportan el proceso educativo del programa y está enmarcado bajo los lineamientos básicos del proyecto institucional y también va ser acorde con el compromiso institucional de formación de sujetos que están comprometidos con el país, en búsqueda pues de bienestar de la sociedad mediante el cumplimiento de los propósitos misionales basados en la calidad de los procesos.

Por ende, el proceso de enseñanza y aprendizaje no es un reflejo mecánico de la planificación del profesor, sino el resultado de la integración entre los intereses del estudiante y los intereses y reflexiones del docente. En este modelo, la educación es concebida como un proceso de descubrimiento y elaboración del conocimiento de una manera activa y productiva, enfatizándose entre los significados que el estudiante ya posee, las informaciones que proceden

del ambiente donde éste se desenvuelve y la información que posee el docente, por lo que éste debe estar en un proceso de revisión y actualización permanente.

La educación en la actualidad, ha hecho posible romper un poco con el modelo de educación tradicional y por ende incursionar en el constructivismo. Para esto, el maestro debe crear un ambiente estimulante a fin de lograr que los futuros profesionales en formación, logren una estructura cognitiva superior sin importar el contenido, ya que, tal como comenta Flórez (2001), este es secundario, pues lo que importa es el desarrollo cognitivo del sujeto. En síntesis, se puede afirmar que el modelo constructivista concibe la enseñanza como una actividad crítica y al docente como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre su propia práctica, tomado en cuenta a sus estudiantes, incluso a los que cometen errores, pues en este modelo el error puede dar lugar a aprendizajes significativos, signados por la creatividad. En un sentido más amplio, DTO señala:

bueno el PEP como tal tienen unas líneas básicas, digamos una esencia, donde tienen que ver con la misión del programa la visión del programa y con estos dos elementos que digamos que se comienza a construir una serie de lineamientos que allí están vinculados, cuando nosotros establecemos nuestra misión tener unos profesionales íntegros, bueno todo estos elementos, nuestra visión re direccionada a la re acreditación y demás, nosotros dentro del PEP nos estamos alineando también a seguir trabajando en los procesos de alta calidad, el PEP también va permitir mirar también como estamos nosotros en relación a lo que tiene que ver con la investigación, relación a la organización, en la facultad como estamos digamos visualizados dentro de la organización de la universidad y hay muchos elementos que claro que si están presentes.

Este modelo, rescata al estudiante en su rol de conductor activo de sus propios aprendizajes, y a la realidad, como el punto de partida y objetivo del aprendizaje. El propósito de la labor educativa es preparar a los estudiantes para la vida, adaptar a los futuros profesionales a su área laboral. Este modelo se basa en los intereses de los estudiantes e igualmente de lo que pueden aprender, el estudiante aprende a partir de la experimentación, la invención, la creatividad, la manipulación y el descubrimiento. Con este modelo, la formación universitaria rompe con el paradigma tradicional que presenta el aprendizaje como, un proceso de transmisión de conocimientos. El constructivismo postula que la enseñanza se basa en la experiencia, en el “aprender haciendo”, por lo que no hay diferencia entre el conocimiento común y el científico, ya que la intención de este modelo es preparar para la vida, permitiéndole al individuo pensar y

actuar a su manera y el área de rehabilitación de la universidad de Pamplona es el escenario propicio para incentivar el aprender haciendo. En este modelo, la relación docente-estudiante coloca a este último como el centro del proceso educativo y al maestro como un auxiliar de ese proceso, ya que su fin último es la máxima naturalidad, espontaneidad y libertad individual de los estudiantes, por tanto, no hay contenidos programados, solo los que solicite el estudiante. En un sentido más amplio, DFT plantea que:

el modelo educativo institucional o el proyecto educativo institucional pues es la carta de navegación de nuestra institución, es una carta que considera el reto de fortalecer y ampliar el proyecto de su liderazgo en la región a nivel nacional, binacional e internacional, en lo que corresponde pues a la oferta formativa para la educación superior y para ello pues necesita pues formar al ser humano en una cultura nueva que exige el re direccionamiento académico que va a implicar transformaciones también de forma a nivel institucional.

Una vez analizada e interpretada las subcategorías desde sus aspectos configurativos hay que destacar que los estudiantes deben desarrollarse cognitivamente mediante habilidades científicas, que los lleven a comprender el contenido del área de rehabilitación y de los diversos programas que lo componen, como así lo han estipulado las políticas públicas correspondientes al sistema educativo. Con la finalidad de desarrollar un modelo educativo que se sitúe en el proceso educativo, donde el estudiante debe aprehenderse e identificarse con el conjunto de estrategias y tácticas pedagógicas que promueve el docente, cuando hace uso del discurso pedagógico, partiendo desde lo conceptual y desde lo práctico. Al respecto, Zúñiga (2011), lo expresa de la siguiente forma:

ello significa que hay muy pocos estudiantes que evidencian un fundamento didáctico en su aprendizaje y son capaces de emplear modelos conceptuales para hacer predicciones o dar explicaciones, analizar estudios científicos, identificar ideas que se están poniendo a prueba, comparar datos para evaluar puntos de vista y por fin, comunicar argumentos científicos. Según los resultados de la evaluación de las tres capacidades, la que aparece con un mayor nivel de desarrollo es la de explicar fenómenos científicamente. Dicha capacidad implica que el alumno es competente para echar mano a una serie de conocimientos de la ciencia que necesitan ser recordados y utilizados para explicar un fenómeno en particular. No obstante, las otras dos capacidades aparecen disminuidas frente a ésta (p.10).

En consonancia con la cita del autor, es normal encontrar en las instituciones que se desempeñan en el nivel universitario, estudiantes con problemas que dificultan la asimilación de las competencias que se perfilan en el perfil profesional del área de rehabilitación, desde el uso comprensivo de los conocimientos adquiridos y de la explicación de los distintos fenómenos presentes y dados a conocer en el ámbito de la actividad formativa. Eso es fácil de demostrar, cuando se forma parte de la realidad objeto de estudio; y en las clases o materias específicas del área siempre tienen unos resultados por debajo de lo esperado. De igual forma, se les dificulta comparar, establecer variables, hacer conclusiones y tomar y defender posturas personales que muestren una capacidad de análisis y dominio de los distintos elementos que explican las realidades propias de la carrera. En tal sentido la ficha de observación 4 plantea que;

aunque existe el componente magistral por la manera como dicta el tema teórico usando el tablero, el 80% de la clase es más práctico y experimental, el laboratorio de simulaciones de terapia respiratoria es un muy completo y adecuado para los estudiantes con el fin de conocer por medio de la práctica casos a los que como futuros fisioterapeutas deben enfrentarse, les permite generar destreza en el ámbito clínico y rehabilitador.

En tal sentido, los docentes deben estar capacitados en acciones de enseñanza orientadas por un modelo flexible. Sin embargo, como la mayoría provienen de una generación que aprendió a través del método memorística tradicional, pues difícilmente tienen autoridad cognitiva, didáctica y pedagógica para promover habilidades científicas en los estudiantes. Es así como se genera la cadena de la educación tradicional, con tareas, evaluaciones y procesos mecánicos.

Puesto que, cuando escasean los ambientes fraternos de aprendizaje y no se da oportunidad al estudiante para que pueda: intervenir, participar, actuar, complementar, contrastar hipótesis, relacionar los temas vistos con situaciones cotidianas y hasta darle una dimensión social al conocimiento, no se pueden esperar escenarios de comprensión, análisis, explicación y uso constructivo de los aprendizajes. Por otro lado, Sánchez y Gómez (2013) comentan:

igualmente, existen debilidades en los estudiantes frente al desarrollo de capacidades como: re-construir teorías, formular hipótesis, diseñar experimentos, argumentar, imaginar, ser creativos y construir alternativas de solución a problemas del entorno, objetivos reiterados en los lineamientos curriculares (1998) y estándares de competencias científicas (2004) planteados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). (p.32)

Como lo dicen los autores Sánchez y Gómez, si los estudiantes no están preparados para asumir la realidad profesional desde una postura flexible, y esto se consolida porque no ha existido en clase, una conexión de la teoría con la práctica, a través de laboratorios con preguntas, mapas conceptuales, modelados, trabajos en grupo con trabajo cooperativo donde puedan desarrollar la indagación, la imaginación, la argumentación y la contrastación de hipótesis, es decir se ha desarrollado un modelo de formación profesional en el área de rehabilitación desde argumentos netamente tradicionales.

4.3.2 Subcategoría fundamentos pedagógicos o educativos

La neurodidáctica, es una teoría que afirma que el cerebro aprende y se adapta en función de las experiencias que tenemos a lo largo de la vida. Es por ello, que los aprendizajes obtenidos son nuevas conexiones neuronales. Las conexiones que más se usan son las que se refuerzan, y aquellas que no se consideran y tampoco se refuerzan, terminan desapareciendo, se hace lo que se denomina una poda cerebral. Se destaca que esto ocurre gracias a la flexibilidad del cerebro, el cual puede hacer su reseteo cada vez que sea necesario. Se resalta, según Paniagua (2013) que:

la neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar (p.74).

Al mismo tiempo, Paniagua (2013) plantea que la Neurodidáctica tiene como objetivo:

otorgar respuestas a la diversidad del alumnado, desde la educación, desde el aula, es decir desde un sistema inclusivo, creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales, mediante interacciones, desde edades muy tempranas y durante toda la vida, que determinen el cableado neuronal y promuevan la mayor cantidad de interconexiones del cerebro (p.75).

Se afirma con la autora, que el desarrollo del cerebro y el aprendizaje están siempre juntos y trabajan de manera cohesionada. Es el cerebro el motor que mueve tanto la enseñanza como el aprendizaje. El docente debe estar preparado para afrontar la diversidad de situaciones que puedan surgir en la atención de los estudiantes gracias a las diferencias individuales. Por ello, toda

experiencia de aprendizaje que resulte significativa en la vida de los estudiantes y las personas, conduce hacia nuevas conexiones neuronales a sinapsis permanentes. Por cuanto el aprendizaje hace que el cerebro evolucione y lo va modificando. El docente debe ser un gran artífice en ese accionar, para dejar que sea el estudiante el protagonista del proceso. Es el estudiante el dueño del aprendizaje y aprende según los intereses y necesidades que puedan presentarse en el medio o contexto dentro del cual vive y participa. El docente debe estar preparado para liderar el proceso y debe estar en continua capacitación y actualización para que el desarrollo social no lo deje al margen.

Se destaca que, el avance de la neurociencia, así como la neuroeducación y la neurodidáctica van aportando conocimientos y estrategias los cuales deben utilizarse con miras a mejorar el proceso educativo en sus diferentes modalidades. Es importante resaltar que, los educadores, deben mejorar y apalancar sus funciones puesto que al hacer uso de estas disciplinas se van a suscitar cambios que requieren de un docente actualizado, sin prejuicios y fundamentado en valores para dejar el liderazgo del proceso de aprendizaje al estudiante y apoyarlo con sus conocimientos y experiencias. Liderando siempre el proceso y dejando el primer plano al estudiante. Que sea éste el centro del proceso y que el docente sea un excelente orientador o guiador, para lo cual requiere siempre, adiestrarse y capacitarse en el conocimiento de la diversidad de teorías que a diario se presentan y las cuales se deben conocer para poner en práctica.

De allí que, se imponga la exigencia de facilitar un conocimiento más adecuado al entender la complejidad que vive la humanidad en el presente. Eso amerita que la práctica pedagógica debe prestar atención, dado que se requiere considerar la importancia del territorio inmediato a la institución universitaria, como un paso inicial para educar o construir el perfil que debe evidenciarse en los estudiantes del área de rehabilitación de la universidad de Pamplona, que proponen sean facilitadas a los estudiantes para ser educados por lo establecido como argumento central.

Cuadro 12

Aportes de los informantes en la subcategoría fundamentos pedagógicos o educativos

Informante	Aportes
<i>DTO</i>	<p><i>Primero nosotros tenemos algo importante que son los contenidos programáticos, dentro de los contenidos programáticos nosotros hacemos una proyección le llamamos los silabus, que es una proyección de las diferentes intervenciones o actividades que se van a desarrollar hay dentro esos silabus, nosotros especificamos por cortes, cierto, cada una de las actividades que vamos a realizar, si vamos a hacer una explosión si vamos a hacer un taller, si vamos hacer, toda la metodología, que se vaya a utilizar durante el semestre, durante con base a los contenidos, las unidades y en el proceso practico utilizamos todo lo que tiene que ver con los planes de trabajo que esos planes de trabajo vienen con unas guías ciertoy esas guías metodológicas como tal nos van a permitir a nosotros pues establecer cada una de las intervenciones basados simplemente con todos sus pre saberes que el estudiante ha asumido durante su plan de estudios. yo creería que de pronto tiene que ver con la parte pedagógica está vinculada a todo lo que tiene que ver con los silabus, sinceramente están orientados bajo los contenidos programáticos y allí se especifica que actividades se van a realizar, los silabus yo creería también desde mi que hacer no es algo estandarizado digámoslo así que no se pueda mover, son unas orientaciones que nosotros tenemos pero cuando nosotros empezamos en el aula de clase a hablar con los estudiantes a identificar cada uno de los, de pronto los procesos de aprendizaje que pueda tener el estudiante.</i></p>

DFA *Bueno, nosotros el programa de fonoaudiología tiene unos valores fundamentales que están inmerso dentro de su contenido programático, dentro de las competencias, dentro de los resultados de aprendizaje y esos valores más un plus que tiene el programa que son las jornadas de bienestar que son todos los viernes donde se les brinda a los estudiantes y docentes ratos de esparcimiento para poder pues, disminuir un poquito la carga, generar espacios de recreación, de capacitación, entonces yo creo que el programa con ese plus del bienestar más los valores hace que sea algo diferente y que no tenga solamente la parte de las competencias de los resultados de aprendizaje sin que este inmerso también como la parte psicosocial y ambiental de los estudiantes y los docentes.*

DFI *Pues que es que tienen que ir de la mano porque, porque la parte rehabilitadora es el eje fundamental, central del programa de fisioterapia de la Universidad de Pamplona, igual que la gran mayoría de programas de fisioterapia del país, el eje central es precisamente la rehabilitación, la parte de atención al paciente, entonces la calidad está aunada, no solamente está en los procesos pedagógicos sino en la atención, todo lo que incluye, cuando un estudiante está formado integralmente, está formado en el área de su desarrollo profesional, personal, ético, moral, cultural, social y la calidad se tiene que ver reflejada también en esa atención, en esa rehabilitación de los pacientes.*

ETO

Bueno ya digamos en materias que son más como de ser ya digamos directamente de la practica relacionado a lo que es terapia ocupacional, en este caso pues es más que todo es ponernos en situaciones frente a un usuario por ejemplo si, nosponen un caso, por ejemplo, un caso ya sea real o hipotético tenemos la frente un caso para nosotros no nos importa si eso datos que están al frente son reales o no, es un caso que tenemos y este momento se convierte en una situación que hay que hay que darle una respuesta, entonces eso para a ser digamos que una clase más práctica que teórica, o una actividad más teórica, más practica porque, porque es donde yo tengo que buscar cómo tal como desde el rol de terapia ocupacional abordar una situación que se me presenta y en terapia ocupacional hasta el momento creo que una de las metodologías más digamos comunes que nosotros vemos es la formación es esa, la formación a través de casos, digamos de situaciones, de pacientes o poblaciones que nosotros tenemos que desde ese hacer de la terapia ocupacional abordar esas necesidades identificando pues y partiendo de esas necesidadespues de hacer una intervención terapéutica que dé respuesta a ese problema que se identifica.

EFA *Si la verdad si Fono, no solamente las clases, sino que también tenemos algo llamado sistematización o revisión sistemática en la cual nos enfocamos mucho en el carácter investigativo, entonces desde el inicio del 4 semestre ya estamos buscando diferentes problemas e investigando, además, digamos en este semestre yo estoy haciendo con la profesora*

Vanesa un artículo propio donde vamos a generar, crear un instrumento para ese mismo proyecto hacerlo y evaluarlo con ese mismo instrumento elaborados por nosotros mismos.

EFT

Bueno en cuanto a la metodología si me gustaría que fueramás variada si, teniendo en cuenta que todos tenemos distintas formas de aprender, unos visuales, otros auditivos, entonces que no se centrara solamente en una forma de dar la clase, sino que digamos una semana sea la clase visual, la siguiente sea auditiva y vayan intercalando así, para que a todos nos llegue el conocimiento o sea adecuadamente lo podamos recibir e integrar.

Bueno la que le decía que el profesor digamos se tomara un poco de su tiempo para analizar los tipos de aprendizaje y de que también las clases sean un poco interactivas sí, de que no solo sea el profesor hablando, sino que lo haga participativo, entonces que ese participativo sea de una manera, como el digoyo, umm, no se cordial porque muchas veces algunos sienten esmiedo de opinar de que el profesor lo vaya a juzgar, de que está mal o no es así, sino que la clase se haga amena sino que se haga también practica para poder uno también interactuar en lo que se está tratando del tema que se está viendo.

Fuente: elaboración de la autora

Desde estas perspectivas, para los docentes informantes clave, los fundamentos pedagógicos se centran en la actividad de formar sobre los temas del área; aspecto que se considera indispensables para la formación integral de los futuros profesionales de la área de rehabilitación de la universidad de Pamplona, en lo referido a la adquisición del conocimiento, ante la importancia que se asigna a la formación profesional se debe seguir fomentando, pero yendo a un proceso de mayor complejidad donde se haga énfasis en la comprensión, interpretación y análisis crítico de los temas y contenidos, desde la necesidad del interés por la ciencia para acceder al conocimiento. Inicialmente, DTO plantea que:

primero nosotros tenemos algo importante que son los contenidos programáticos, dentro de los contenidos programáticos nosotros hacemos una proyección le llamamos los silabus, que es una proyección de las diferentes intervenciones o actividades que se van a desarrollar hay dentro esos silabus, nosotros especificamos

por cortes, cierto, cada una de las actividades que vamos a realizar, si vamos a hacer una explosión si vamos a hacer un taller, si vamos a hacer, toda la metodología, que se vaya a utilizar durante el semestre, durante con base a los contenidos, las unidades y en el proceso práctico utilizamos todo lo que tiene que ver con los planes de trabajo que esos planes de trabajo vienen con unas guías cierto y esas guías metodológicas como tal nos van a permitir a nosotros pues establecer cada una de las intervenciones basados simplemente con todos sus pre saberes que el estudiante ha asumido durante su plan de estudios.

De allí que, esta labor educativa permitirá a los estudiantes del área de rehabilitación fomentar la actividad pedagógica en las clases de los diversos programas que la componen. Aunque los informantes clave aseguran que la calidad formativa de los fundamentos pedagógicos puede mejorar con el acceso a un referente teórico amplio, pero ante la dificultad de cambiar las visiones de los docentes universitario, el estudiante debe adecuar sus realidades frente a los conocimientos que debe aprender.

Eso es determinante para que la enseñanza desde el uso de fundamentos pedagógicos sea una labor que, se deba planificar de otra manera, ahora más centrada en las necesidades del contexto. Por tanto, como la tarea es facilitar las competencias y los conocimientos, se impone planificar la práctica pedagógica acorde con la complejidad propia de la enseñanza a nivel profesional en el área de rehabilitación y cuya acción pedagógica cumpla con el cometido que le ha asignado el Ministerio de Educación Nacional. De este modo, la ficha de observación 3 plantea que:

en este tipo de práctica desde fonoaudiología considero que los estudiantes dirigen su propio aprendizaje, refuerzan habilidades y destrezas como la atención, la motivación, las funciones ejecutivas y las operaciones mentales propia de procesos rehabilitadores desde el quehacer de su carrera.

Al verlo de este modo se deberá reflexionar sobre la adecuación de un currículo que permita ayudar a los estudiantes, usando el método científico, permitiendo la apropiación de los conocimientos considerados relevantes para el desarrollo de un perfil profesional acorde. De este modo como lo expresan los autores, se necesita profundizar y dejar a un lado lo descriptivo y remodelar lo aprendido (González y Martínez, 2019). Por otra parte, DFA señala que:

bueno, el programa de fonoaudiología tiene unos valores fundamentales que están inmerso dentro de su contenido programático, dentro de las competencias, dentro de los resultados de aprendizaje y esos valores más un plus que tiene el programa que son las jornadas de bienestar que son todos los viernes donde se les brinda a los estudiantes y docentes ratos de esparcimiento para poder pues, disminuir un poquito la carga, generar espacios de recreación, de capacitación, entonces yo creo que el programa con ese plus del bienestar más los valores hace que sea algo diferente y que no tenga solamente la parte de las competencias de los resultados de aprendizaje sin que este inmerso también como la parte psicosocial y ambiental de los estudiantes y los docentes.

En consecuencia, la acción pedagógica debe fomentar el compromiso con el entendimiento de la realidad, concebida con una actitud que evidencie la responsabilidad social, para generar el reconocimiento de la importancia del saber específico del área de la salud y los efectos que promueven a este campo educativo, en la formación de profesionales, para el desempeño explicativo de sus funciones en la sociedad, con los que interactúan diariamente en la condición de cuidadores de aspectos de la salud. Al respecto, la ficha de observación 3 ejemplifica que:

lo que utiliza en la clase tablero, camillas, etc. Utiliza los materiales propios del laboratorio de fonoaudiología y materiales que deben llevar los estudiantes como gasas, aceites, toallas, alcohol entre otros elementos de bioseguridad exigidos por la coordinación del laboratorio y docente.

Eso supone, entonces, que los docentes superen la transmisión de los conceptos librescos y repetitivos, por la actividad indagadora de la situación de la realidad específica de la función que van a cumplir en el área de rehabilitación como escenario de la sociedad. Significa, para los fundamentos pedagógicos potenciar cambios y transformaciones que reivindiquen la construcción del conocimiento y, con eso, evitar la permanencia de la transmisión de conceptos que exige el fomento de la memorización. Por otra parte, DFT expresa que:

pues que es que tienen que ir de la mano porque, porque la parte rehabilitadora es el eje fundamental, central del programa de fisioterapia de la Universidad de Pamplona, igual que la gran mayoría de programas de fisioterapia del país, el eje central es precisamente la rehabilitación, la parte de atención al paciente, entonces la calidad está aunada, no solamente está en los procesos pedagógicos sino en la atención, todo lo que incluye, cuando un estudiante está formado integralmente, está formado en el área de su desarrollo profesional, personal, ético, moral, cultural, social y la calidad se tiene que ver reflejada también en esa atención, en esa

rehabilitación de los pacientes.

Para los informantes clave un aspecto que se revela como interesante es la importancia que le asignan a la formación profesional. Este hecho significa que es básica la comprensión de los contenidos que se facilitan con énfasis en fundamentos pedagógicos pedagógica. Con eso se logra que los estudiantes estén en la capacidad de aproximarse a la realidad laboral entendida como su centro de acción profesional.

En consecuencia, la actividad que se desarrolla con la práctica pedagógica está cumpliendo el propósito de contribuir a mejorar la calidad educativa a nivel universitario, solo que debe incentivarse con mayor énfasis, con respecto al desarrollo adecuado de las actividades, para mantener la motivación e interés de los estudiantes. En las condiciones actuales la universidad, para los estudiantes es mejor el desarrollo de clases contextualizadas en las necesidades actuales, a pesar de los aportes tecnológicos que se ponen en práctica y ofrecen mejores formas pedagógicas para enseñar, consideran que el aprendizaje no está tan efectivo, como cuando se dan en las clases. En tal sentido, la ficha de observación 2 establece que:

a pesar de que lleva muchos años dictando las mismas cátedras modifica sus presentaciones y guías por medio de artículos, libros e información en la web. Incentiva en los estudiantes el proceso investigativo por medio de club de revistas y búsqueda de artículos.

Sin embargo, el uso de referente pedagógicos promueve una actividad educativa que traduce la incorporación de saberes amplios en el área de rehabilitación, al igual destacan la importancia del conocimiento teórico al que acceden. Es significativo el hecho de conseguir un modelo de mediación entre los argumentos pedagógicos para facilitar el aprendizaje, pero a su vez tener claridad de la imposibilidad de dejar a un lado los argumentos teóricos que serán la base de la acción de los futuros profesionales del área de rehabilitación de la universidad de Pamplona. Al respecto, ETO señala que:

bueno ya digamos en materias qué son más como de ser ya digamos directamente de la practica relacionado a lo que es terapia ocupacional, en este caso pues es más que todo es ponernos en situaciones frente a un usuario por ejemplo si, nos ponen un caso, por ejemplo, un caso ya sea real o hipotético tenemos la frente un caso para nosotros no nos importa si eso datos que están al frente son reales o no, es un

caso que tenemos y este momento se convierte en una situación que hay que hay que darle una respuesta, entonces eso para a ser digamos que una clase más práctica que teórica.

Ante ello, el reconocimiento de aspectos pedagógicos conduce a fortalecer la acción pedagógica tiene como resultado, en la perspectiva de los estudiantes, que facilita la oportunidad para relacionarse con los elementos que caracterizan la realidad laboral para su ejercicio profesional. Asimismo, representa la posibilidad para vigorizar lo pedagógico con la realización de prácticas vinculantes; además, valoran el significado que posee el área de rehabilitación y los demás programas que lo conforman en el cuidado de la salud social, para comprender las situaciones que resultan apropiadas para el fomento de la enseñanza con efectos formativos interesantes. Aunque es necesario reflexionar sobre aspectos como los siguientes, Ante ello, Obregoso et al, (2010) señala en cuanto a:

...la poca confianza que tienen los docentes en sus prácticas formativas y profesionales al momento de enseñarlas, lo cual los lleva a implementar actividades y estrategias centradas en el mantenimiento del control de la clase, más no en el desarrollo de actividades idóneas para enseñar ya traer la atención de los estudiantes hacia la formación profesional y dando como resultado la baja calidad en la enseñanza (p. 38).

Desde este planteamiento, se revela el hecho de que para los estudiantes la práctica pedagógica es de fundamental importancia, pues se trata del momento de desarrollar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, aunque todavía destacan que, en la enseñanza la formación profesional, es evidente el escaso interés de los docentes por ofrecer una labor que fomente la simpatía por desarrollar espacios pedagógicos de adquisición de conocimiento, como un ámbito formativo esencial de la educación universitaria. Eso representa la existencia de la presencia de la transmisividad tradicional que permite tan solo facilitar los contenidos con una explicación muy superficial y sencilla. Por tanto, el motivo para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde el formato pedagógico y didáctico tradicional.

Sobre el hecho de considerar los fundamentos pedagógicos como una función de significativa importancia formativa, los informantes clave de la presente investigación, asumen la didáctica como una acción formativa que complementa la tarea pedagógica en la dirección de ofrecer un proceso ajustado a las exigencias de la sociedad, en cuanto a la formación profesional en el

área de rehabilitación de la universidad de Pamplona, en lo referido a la asimilación y el aprendizaje. En un sentido más amplio, EFT establece:

bueno en cuanto a la metodología si me gustaría que fuera más variada si, teniendo en cuenta que todos tenemos distintas formas de aprender, unos visuales, otros auditivos, entonces que no se centrara solamente en una forma de dar la clase, sino que digamos una semana sea la clase visual, la siguiente sea auditiva y vayan intercalando así, para que a todos nos llegue el conocimiento o sea adecuadamente lo podamos recibir e integrar.

Al respecto, la didáctica en el cumplimiento de su labor, requiere de la integración entre la teoría y la práctica, para desarrollar los procesos de enseñanza, en especial, relacionado con la orientación factible de facilitar el proceso de enseñar y de aprender, así como la elaboración del conocimiento en la formación profesional en el contexto de la educación universitaria. En esa tarea, su finalidad es socializar los conocimientos y prácticas con calidad formativa. En consecuencia, la didáctica orienta las labores pedagógicas en cuanto a métodos, técnicas y procedimientos para favorecer las condiciones idóneas para el aprendizaje y la formación integral de los estudiantes que cursan, en este caso, el área de rehabilitación.

Los docentes como informantes clave, destacan que los fundamentos pedagógicos, es la ocasión que tienen los docentes, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de desarrollar la curiosidad que poseen los estudiantes en su formación profesional. Eso es de importancia formativa, pues la didáctica facilita la oportunidad para acceder a los conocimientos, pero del mismo modo, facilita una preparación factible de entender con explicaciones coherentes sobre la forma como la realidad construye el conocimiento. En un sentido más amplio, la ficha de observación 3 plantea que:

la clase práctica es netamente vivencial, interactúan docentes y estudiantes durante el desarrollo de la práctica. Lo hacen de una manera muy sencilla y convencional. La práctica se realiza en un ámbito muy tranquilo.

Una vez interpretado los resultados que sirvieron para hacer emerger la subcategoría fundamentos pedagógicos o educativos, se tiene que, para los informantes clave de la presente investigación, tres aspectos están estrechamente relacionados con la acción formativa. Ellos, en sus testimonios justifican la presencia de la formación pedagógica, la acción didáctica y el aprendizaje

significativo. Eso significa reconocer que la labor formativa, implica asegurar la importancia de la formación que se promueve con la actividad pedagógica, la acción educativa hacia la preparación que es determinante planificar para la existencia del aprendizaje significativo. Ante ello, EFA establece que:

la verdad si Fono, no solamente las clases, sino que también tenemos algo llamado sistematización o revisión sistemática en la cual nos enfocamos mucho en el carácter investigativo, entonces desde el inicio del 4 semestre ya estamos buscando diferentes problemas e investigando, además, digamos en este semestre yo estoy haciendo con la profesora Vanesa un artículo propio donde vamos a generar, crear un instrumento para ese mismo proyecto hacerlo y evaluarlo con ese mismo instrumento elaborados por nosotros mismos.

De tal manera que, se trata de la tarea que cumple la finalidad de la educación, establecida en el país para la formación de los profesionales, con una opción relevante sobre la capacidad para ofrecer una orientación pedagógica que estimule la participación y el protagonismo de quienes son educados, a través de una propuesta didáctica que fomenta los aprendizajes significativos para que quede de forma permanente los estudiantes los contenidos del área y sirven de cimiento en una formación que le permita discernir sobre el mundo que lo rodea. En ese sentido, el acceso a las competencias y a los conocimientos establecidos en la propuesta curricular del área de rehabilitación, deben estar en concordancia con los nuevos desafíos que plantea la educación, Ladino y Fonseca (2010) señalan que: "...es necesario que la formación de los estudiantes en su formación profesional se fortalezca con los conocimientos específicos de tal manera que le permitan a cada individuo una visión crítica del mundo desde un plano investigativo" (p. 204).

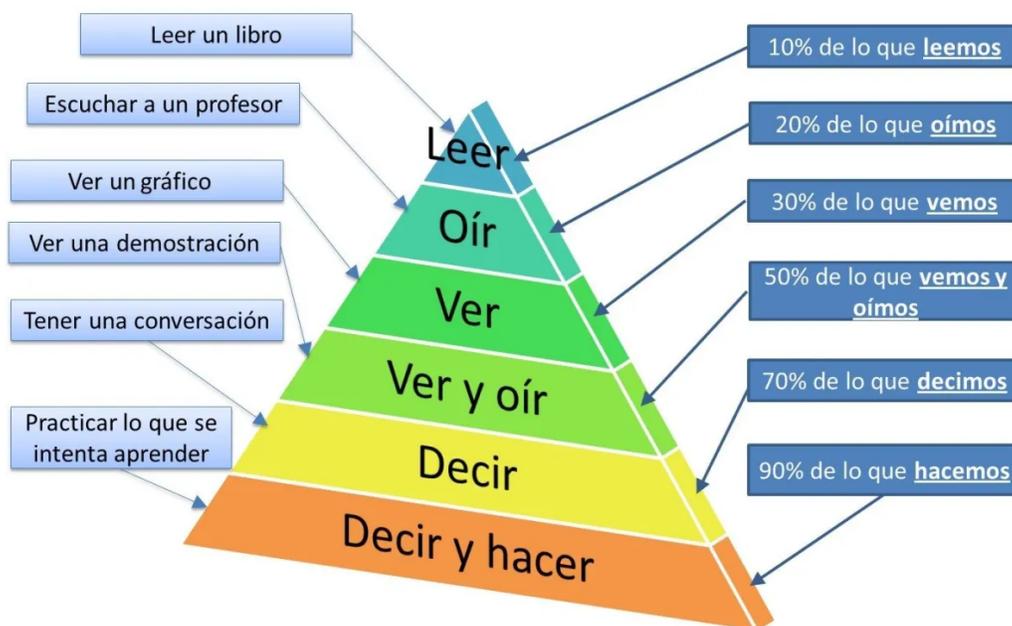
Por tanto, para mejorar la educación, se debe enfrentar el desafío de innovar en la acción formativa. Eso supone que, para la enseñanza se debe volver la mirada a la realidad del aula de clase, donde se establece la relación entre los fundamentos teóricos que explica el Ministerio de Educación Nacional y el desarrollo empírico de los docentes y de los estudiantes; es decir, en el acto escolar es fácil revelar los argumentos pedagógicos y didácticos, así como la concepción del aprendizaje que se promueve en el recinto escolar.

Ante estos señalamientos sobre acción educativa en el mundo contemporáneo, se recomienda que tanto la acción pedagógica como didáctica deben asumir los cambios epistemológicos, que desde la orientación cualitativa de la formación profesional, deben ser

aplicados en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes del área de rehabilitación, en especial, en lo referido a la construcción del conocimiento desde otras perspectivas diferentes al modelo pedagógico transmisivo tradicional, que favorezca en los estudiantes, y en los propios docentes, una visión investigativa y crítica del mundo.

4.4 Categoría neurodidáctica

La neuroeducación, surge como una nueva línea de investigación y de pensamiento y tiene como principal objetivo acercar a los agentes educativos llámense estudiantes y docentes a los conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje. Es decir, a los procesos cognitivos, desde un enfoque interdisciplinar, considerando disciplinas específicas de la formación profesional. Es importante resaltar que la Neuroeducación como una nueva interdisciplina, promueve una mayor y mejor integración de las ciencias de la educación con aquellas disciplinas que se ocupan del estudio de los factores neuronales para el desarrollo del proceso cognitivo del ser humano. De lo anterior se deduce que, puesto que es interdisciplinar, sería la intersección de varias disciplinas relacionadas con el aprendizaje, en este caso, dice Solórzano (2017), citado por Méndez (2019), de “la psicología cognitiva, la neurociencia y la educación” (p.5). Por su parte, Segovia (2016) afirma que “en la actualidad la neuroeducación es considerada una disciplina – o mejor una transdisciplina- que integra varias ciencias de la educación, cuyo núcleo central es el estudio del cerebro” (p.16). De este modo se podría decir, según Segovia (2016), que la Neuroeducación intenta articular la neurociencia con las ciencias de la educación (ídem). En este orden de ideas se señala que la neuroeducación guarda un vínculo estrecho con lo que se corresponde con la neurociencia. De la misma forma, aun cuando hay un fuerte lazo entre ambas, no todo lo concerniente a la neurociencia puede aplicarse en el ámbito educativo. Por ello, es el docente el llamado a diferenciar entre lo que puede aplicarse en la enseñanza y aquello que se traduce sólo como sentido común y que no agrega nada significativo a la práctica educativa.

Figura 11*Neurodidáctica*

Nota. Adaptada de Patricia Wolfe (2001) tomada de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/el-aporte-de-la-neurociencia-para-la-formacion-docente/>

En ese mismo orden de ideas, se sabe que la neuroeducación, es una disciplina muy novel, que aún se puede considerar en construcción, y su objetivo u objeto de estudio está relacionado con buscar la forma de optimizar el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje teniendo como fundamento esencial, el desarrollo del cerebro. Es por ello que, con la neuroeducación se puede optimizar el proceso educativo sacando beneficio de las diferenciaciones existentes debido a que cada cerebro humano es único. El docente debe tomar en cuenta esta diferenciación para realizar una planeación acorde a la necesidad y comportamiento de cada estudiante. Con la neuroeducación, se busca hacer uso regular de las imágenes cerebrales que deben ser captadas por los actores del proceso educativo buscando determinar las interacciones del estudiante con el contexto o medio donde se desenvuelve, haciendo uso de la neurodidáctica como la vía expedita para desarrollar estos procesos neuronales que inciden en lo cognitivo.

Según los criterios destacados, se puede decir que la neuroeducación es, un concepto muy reciente que tiene sus comienzos a partir del año 2000 cuando se dicta en la Escuela de Educación

de Harvard el curso Cerebro, mente y educación por los profesores Fisher y Gardner pues hasta estos tiempos la neurociencia trataba la educación de forma muy somera. A partir de esta fecha la Neurociencia inició su accionar dentro del mundo de la educación y hoy día es fundamental para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En ese sentido, la Neuroeducación podría definirse, citando a Méndez (2019) como:

el modo en que la educación aprovecha las aportaciones de la neurociencia para entender cómo se producen los aprendizajes. Desde esta teoría se entiende que no hay un cerebro igual que otro. De esta manera, esta reciente disciplina nos permite atender a la diversidad, focalizando la educación en el desarrollo del sujeto, dando respuesta a la individualidad de cada uno y permitiéndoles así, ser protagonistas de su proceso de aprendizaje (p.6)

En este orden de ideas, la neuroeducación intenta descifrar desde las conexiones cerebrales, cómo es la adquisición del conocimiento en una nueva disciplina que estudia el cerebro como órgano que puede ser modificado y transformado para aprender, mejorando las potencialidades cognitivas, intelectuales y emocionales al máximo. Los docentes y maestros deben entender que el órgano más importante del aprendizaje es el cerebro y como tal deben preponderarlo a sabiendas que no hay dos cerebros iguales. Con la Neuroeducación el centro del proceso educativo ya no es el docente ni los contenidos; el centro es, el estudiante, quien aprende o mejor dicho es el dueño del aprendizaje y sobre el estudiante debe versar la educación. Al respecto Campos (2010) dice que:

la Neuroeducación, al permitir que el maestro entienda las particularidades del sistema nervioso y del cerebro y, a la vez, relacione este conocimiento con el comportamiento de sus alumnos, su propuesta de aprendizaje, su actitud, el ambiente del aula, entre otros factores, puede ser el paso inicial en la formación y capacitación docente que marcará la diferencia en la calidad de la educación (p.12).

Son las necesidades del estudiante las que se deben considerar para la enseñanza y el docente debe estar dispuesto a actualizarse para que pueda estar a plenitud con la necesidad existente y lo que se debe enseñar. En el mismo orden de ideas, Cortina (2016), plantea que: “neuroeducación es un campo nuevo, abierto, con posibilidades de proporcionar herramientas útiles para enseñar y aprender, intenta conocer múltiples funciones cerebrales, el papel de la emoción, la atención y la curiosidad para potenciar el aprendizaje y la creatividad”(p.60); además de ello, hay que resaltar que la Neurociencia reconoce la diferenciación de las capacidades

individuales y la influencia de elementos sensoriales, tales como: la genética, la familia, el entorno, los espacios educativos, entre otros, como elementos condicionantes para desarrollar capacidades mentales.

4.4.1 Subcategoría funciones cognitivas

El desarrollo del pensamiento del ser humano, establece la necesidad de enmarcarse en el desarrollo de una serie de funciones que son el hecho central que produce el aprendizaje en los estudiantes. Del mismo modo Campos (2010), afirma que: “Vincular la práctica pedagógica con los aportes neurocientíficos es de máxima importancia, para que el educador tenga un conocimiento elemental de la estructura macroscópica del cerebro, zonas esenciales del sistema nervioso, de los hemisferios y la corteza cerebral” (p.10). Igualmente, es importante entender, según lo plantea Campos (2010) que:

la estructura microscópica del cerebro, al conocer las células nerviosas que lo componen (neuronas y glías) y el sistema de comunicación que establecen entre ellas... se hace necesario que el educador entienda cómo el cerebro desempeña varias funciones, cómo se organiza en sistemas y cómo estos sistemas permiten que sea posible el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, el movimiento y tantas otras funciones (p.10)

De allí, la necesidad de desarrollar una acción educativa desde la visión de la neuroeducación, tomando en consideración la estructura interna y externa del cerebro, para considerar los mecanismos que se deben atender para la adquisición del conocimiento haciendo uso de la transdisciplinariedad, tomando en consideración todas las variables y estímulos para favorecer el proceso pedagógico desde la teoría y práctica, donde el cerebro sea considerado clave para el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje.

Asimismo, permite diferenciar métodos de aplicación en la enseñanza de cada estudiante, respetando el principio de individualidad, el de participación y estimulación, busca conseguir un proceso de metacognición y reflexión en los docentes, en cuanto a conocer cómo funciona el cerebro, extrayendo de ello el conocimiento para enseñar y aprender mejor, al presentar por ejemplo que los cambios sinápticos del cerebro son el resultado del aprendizaje de los estudiantes y puede transformar positivamente las respuestas y soluciones considerando las emociones y las acciones cognitivas. En ese sentido, el aprovechamiento del cerebro es fundamental para la consolidación

de aspectos relacionados con el aprendizaje. Esta práctica ha ayudado al desarrollo de conceptos abstractos por lo que la formación profesional en el área de rehabilitación de la universidad de Pamplona ha obtenido resultados atractivos.

Cuadro 13

Aportes de los informantes en la subcategoría funciones cognitivas

Informante	Aportes
<i>DTO</i>	<i>Algo que me ha funcionado mucho son la evaluación diagnóstica de pre saberes cierto, donde yo voy a identificar una serie de necesidades a niveles conceptuales, por ejemplo en el proceso práctico nosotros hacemos un pre test cierto, en el pre test intentamos que el estudiante pueda, se le pueda evaluar digamos esos conceptos básicos que necesita para un proceso práctico, igualmente en lo que tiene que ver con la asignatura cuando se hace el primer momento, digamos el primer momento de clase el docente pues generalmente lo que hace es un pequeño barrido para mirar a ver como los estudiantes logran que digamos tener esas a veces esos conceptos básicos que necesitan como para la materia en mi relación, por ejemplo lo que es medicina del trabajo y ergonomía yo hago mucho hincapié a principio de semestre en lo que tiene que ver con los conceptos de seguridad y salud en el trabajo que ellos deben reconocer unos conceptos básicos para poder proseguir cierto en la materia, luego digamos que en el transcurso de la materia como lo identificamos.</i>
<i>DFA</i>	<i>Bueno, uno se da cuenta que todos los estudiantes tienen metodologías de aprendizaje diferentes, cuando uno hace sus jornadas participativas, cuando revisa sus talleres, cuando pide actividades de manera creativa, entonces uno se da cuenta cuales estudiantes tiene como más arte o más habilidades para ciertas cosas y pues obviamente en el proceso de evaluación uno se da cuenta cuando el estudiante presenta dificultades o presenta fallas o la manera de evaluarlo en algunos casos para los chicos es más procesos de memoria, para otros más como proceso de experiencia, entonces en esos dos campos uno se da cuenta de la parte cognitiva de los estudiantes.</i>

DFT *Entonces si uno, no le pone emoción a lo que está haciendo porque uno no tiene algo que lo motive, sencillamente puede que ahí puede pasar y pasar y sencillamente pasa, pero no queda y lo importante del aprendizaje es que algo quede para que uno lo puede transpolar, lo pueda aplicar en este caso pues son programas de salud pues la recuperación de nuestros pacientes en la habilitación de nuestros pacientes en cada uno de los casos que se presentan.*

Considero que las actuales y las que se verán en el futuro próximo tienen que ver con las tendencias a utilizar la neurodidáctica o sea que el aprendizaje debe centrarse en las emociones donde los estudiantes sean más artífices de su proceso, reforzando también sus habilidades, las destrezas y teniendo como eje central la motivación, porque sin motivación no hay aprendizaje y sin aprendizaje tampoco podemos llegar a poder a lograr una buena rehabilitación en nuestro paciente, por tanto se necesitan avances tecnológicos que apoyen ese aprendizaje, donde las clases magistrales no desaparezcan del todo, pero sí que se actualicen, se modernicen y se soporten pues en las nuevas tecnologías para que sean más atractivas a los estudiantes, los involucren a participar a interactuar con sus pares y los motiven a aprender.

ETO *Bueno, una cosa es lo que se cree y otra cosa es lo que digamos se puede llegar a suceder, digamos que la revolución que hoy en día por decirlo así de alguna manera u otra exige la juventud en cuanto a exige calidad de educación, calidad educativa, se refiere a salir de las cuatro paredes del aula a ir más allá, cierto, entonces yo creo que la Universidad de Pamplona debería vivir esta evolución, esto le permitiría alcanzar no solamente digamos un impacto mayor en cuanto a formación en sus estudiantes sino que permita que pueda digamos adquirir herramientas en sus docentes, en sus formadores que puedan llegar de verdad a crear un impacto que vaya mucho más que lo lleve a visualizar más allá como es el mundo realmente el mundo real, sí a esos desafíos que les presenta la vida, que les presenta el mundo allá, y creo que para la Universidad de Pamplona sería bueno salir de las cuatro paredes, salir del aula de clase e ir a aprender realmente a los escenarios que tiene el mundo por fuera para aprender.*

EFA *Durante la carrera he recibido, tanto de todos los sentidos o sea parte lectora, audio kinestésico, práctico de lectura cuando los profesores traen referencias teóricas, traen libros entonces ellos vienen a exponerlos aquí y desglosarlos completamente de una manera más fácil, en la parte de audio docentes que gracias a las herramientas TICS, utilizan videos para que nosotros comprendamos más las cosas y en la parte prácticas a la hora de las exposiciones que ellos entregan, donde a veces podemos hacer maquetas, donde podamos reconocer las diferentes estructuras en la parte del oído que es fonología o si no la parte miofuncional músculos de la cara, en mayo una vez nos mandaron hacer una maqueta de los músculos del cuerpo humano.*

EFT

Como deberían ser las tendencias, lo que decía que se creara un ambiente cálido no, primero que todo que el docente llegara como de una manera, muy estricta muy rígida muy yo soy el docente usted los estudiante y es lo que yo diga y ya, si, sino que también le permitan al estudiante aportar sí, pero aportar no desde un punto de vista que lo vamos a juzgar si usted dice algo malo, se equivoca, sino que sea algo más de aprendizaje de estamos aprendiendo, nos podemos equivocar, también en que de pronto que los profesores que esta limitados las diapositivas yo sé que a veces es bastante tema, pero buscar como otras formas de transmitir la información, no se colocándonos quizás tal vez a hacer no sé, alguna representación gráfica en la que todos aportemos incluso el profesor diga, no a mí me parece que podríamos hacerlo de esta manera y así, creería yo que sería bueno, también la parte no se de videos para los que somos más como de ver, en la práctica, la gran mayoría generalmente las materias son teóricas prácticas entonces sería ese aspecto si como uno aplica esa parte.

Fuente: elaboración de la autora

Lo que también, se debe resaltar de la Neuroeducación, es que ayuda a la construcción de conocimiento juntamente con el educador y teniendo como elemento primordial el estudio del cerebro. De la misma forma, la neuroeducación, propone que los maestros evalúen y valoren desde las funciones cognitivas la evolución que tienen los estudiantes frente al conocimiento, cada vez que exijan algo que esté sobredimensionado, respecto a lo que se pueda exigir o se pueda obtener. Lo anterior, conlleva al docente, a considerar el proceso de maduración cerebral de los estudiantes a fin de diseñar estrategias de enseñanza acordes con las necesidades que se planteen en el aula. Con base a esto, el desarrollo de las tecnologías de visualización y observación cerebral han permitido en los últimos tiempos aclarar ciertos mitos que siempre se han tenido como ciertos. En tal sentido, DTO señala que:

algo que me ha funcionado mucho son la evaluación diagnóstica de presaberes cierto, donde yo voy a identificar una serie de necesidades a niveles conceptuales, por ejemplo en el proceso práctico nosotros hacemos un pre test cierto, en el pre test intentamos que el estudiante pueda, se le pueda evaluar digamos esos conceptos básicos que necesita para un proceso práctico, igualmente en lo que tiene que ver con la asignatura cuando se hace el primer momento, digamos el primer momento de clase el docente pues generalmente lo que hace es un pequeño barrido para mirar a ver como los estudiantes logran que digamos tener esas a veces esos conceptos básicos que necesitan como para la materia.

Esto ha traído consigo, el enriquecimiento para la ciencia de la educación, con nuevos aportes y enfoques que se han reconocido y los mismos admiten la existencia de una nueva y diferente visión de la educación. Siempre pensando en el estudiante como centro del proceso. En ese sentido, hay que decir que cada cerebro es único y particular. Nuestro cerebro es único, o, mejor dicho, cada cerebro de cada ser humano es único. Por ello, no existen dos cerebros idénticos. Cabe destacar que producto de la experiencia nuestro cerebro se modifica continuamente fortaleciendo o debilitando las sinapsis que conectan las neuronas, donde se genera el aprendizaje que es favorecido por el proceso de regeneración o reproducción neuronal. Hay que resaltar que, con el hecho de saber que cada cerebro es único y particular (aun cuando la anatomía cerebral sea similar en todos los casos) es muy importante y esencial la necesidad de considerarla diversidad del alumnado y debido a ello es necesario hacer uso de la flexibilidad en los procesos de evaluación. Por tal motivo, La ficha de observación 3 señala que:

es una Docente muy simpática y alegre con los estudiantes, en su forma de saludar y empezar la clase. Inicia revisando el material de los alumnos para la práctica mío-facial en este caso y los separa por grupos de a 2 alrededor del laboratorio.

Considerando que, todos los estudiantes pueden mejorar, el docente debe mejorar las expectativas hacia ellos y las mismas han de ser siempre positivas y no deben condicionar aptitudes, actitudes o comportamientos negativos que haya vivido el estudiante con anterioridad. Por ello, los docentes han de generar actividades y climas emocionales agradables, que faciliten el aprendizaje y la seguridad de los alumnos. Para lo cual, se requiere de la atención individualizada a fin de determinar las diferencias que pudieran existir en cada uno de los estudiantes. El docente, debe poner en práctica, la empatía la cual es fundamental para atender, formar y educar desde la comprensión, logrando con ello, una experiencia auténtica, positiva y agradable. Por tal motivo,

DFT establece que:

considero que las actuales y las que se verán en el futuro próximo tienen que ver con las tendencias a utilizar la neurodidáctica o sea que el aprendizaje debecentrarse en las emociones donde los estudiantes sean más artífices de su proceso, reforzando también sus habilidades, las destrezas y teniendo como eje central la motivación, porque sin motivación no hay aprendizaje y sin aprendizaje tampoco podemos llegar a poder lograr una buena rehabilitación en nuestro paciente, por tanto se necesitan avances tecnológicos que apoyen ese aprendizaje, donde las clases magistrales no desaparezcan del todo, pero sí que se actualicen, se modernicen y se soporten pues en las nuevas tecnologías para que sean más atractivas a los estudiantes, los involucren a participar a interactuar con sus pares y los motiven a aprender.

Es importante destacar que, para lograr un progreso eficiente con buenos resultados en el aula de clase, se hace necesario establecer estrategias como el trabajo colaborativo y la colaboración efectiva a fin de juntar a los estudiantes dentro del aula de clase, para que se formen en equipos de trabajo y estudio y puedan compartir más eficientemente en su accionar educativo. De este modo, han de adquirir una serie de competencias básicas que son imprescindibles y necesarias para la comunicación social; entre las que se destaca el saber escuchar y el saber respetar la opinión ajena o que difiera del común. De la misma forma, el docente debe dar a conocer, con claridad, los beneficios del trabajo de grupo y los roles o responsabilidades que correspondan a cada quien. Igualmente, la universidad ha de fomentar también la colaboración entre alumnos de distintos niveles y el compartir conocimientos (por ejemplo, mediante presentaciones de trabajos de investigación de los alumnos, exposiciones de los alumnos, intercambio de conocimientos entre diferentes secciones), sin olvidar la realización de actividades interdisciplinarias. Bajo estas circunstancias la formación universitaria debe estar al servicio de la comunidad y como tal adaptarse al medio o contexto en el que se circunscribe a fin de que esté en permanente interacción en función del buen desenvolvimiento de los alumnos y de la institución misma. Ante ello, EFT plantea:

como deberían ser las tendencias, lo que decía que se creara un ambiente cálido, primero que todo que el docente no llegara como de una manera, muy estricta muy rígida muy yo soy el docente usted los estudiante y es lo que yo diga y ya, si, sino que también le permitan al estudiante aportar sí, pero aportarlo desde un punto de vista que lo vamos a juzgar si usted dice algo malo, se equivoca, sino que sea algo

más de aprendizaje de estamos aprendiendo, nos podemos equivocar, también en que de pronto que los profesores que esta limitados a las diapositivas yo sé que a veces es bastante tema.

La relación entre las funciones cognitivas es un acción entendida como necesaria en la educación hoy día, esta nueva tendencia es fundamental para el ser humano desde una perspectiva de formación integral, sólo la educación pueden activar los procesos mentales y hacerlos transformar en aprendizajes significativos en las personas y con mayor influencia en la etapa de formación profesional, Puesto que atraviesan una etapa propicia para aprovechar las situaciones que todo ser en formación vive, experimenta y evoca día tras día como una estrategia para consolidar el desarrollo de funciones cognitivas que lo acerquen al aprendizaje.

Es así como cobra mayor importancia el término de afectividad en los procesos de enseñanza y aprendizaje, visto desde el desarrollo de habilidades que ayudan a motivar a la persona desde su interior y lo hace sentirse con gran agrado para continuar pese a las dificultades que se puedan encontrar. De este modo, la ficha de observación 3 plantea que la docente: *“Realiza lectura de artículos de evidencia científica en cuanto a prácticas propias de fonoaudiología, también se actualiza en el manejo de usuarios y abordajes terapéuticos del área. No utiliza guías de manejo”*.

Bien es conocido que en las sociedades actuales se encuentra personas muy preparadas académicamente, seres humanos muy desarrollados en procesos mentales, con ideas brillantes, en los cuales las funciones cognitivas se han articulado de manera adecuada para dar paso a la consolidación de una estructura de pensamiento amplia, esa que les permite construir y reconstruir día a día, esa que permite formar comunidades de éxito, relaciones permanentes y duraderas desde la formación profesional, y como agentes de la sociedad. Ante ello, Romero (2018) señala que:

El uso de estrategias para formar las funciones cognitivas constituye un proceso donde el sujeto desarrolla y utiliza sus habilidades para la adquisición del aprendizaje en ciertas situaciones para manejar asertivamente las realidades en el entorno laboral, determinar sus metas, tomar decisiones y establecer acciones perduraderas. Dichas habilidades son consecuencia de un desarrollo que va desde la infancia hasta la vida adulta, y es al educador a quien le corresponde promover su desarrollo de manera intencionada de las funciones cognitivas (p.6).

Ante lo planteado, los docentes deben conocer claramente que el manejo de estrategias para el desarrollo de las funciones cognitivas y la mente debe estar inmersa en los procesos de formación de los estudiantes, los cuales son fundamentales a la hora de construir y formar aprendizajes, el

mundo real al que se enfrenta el profesional es clave a la hora de relacionarse y por esto la capacidad de atender radica en el pensamiento como un argumento específico de la acción de educar el pensamiento. En un sentido más amplio, Romero (2018) señala que:

cada vez son más las investigaciones que demuestran que las habilidades cognitivas son la base para el desarrollo profesional, el aprendizaje y la socialización. Por ello, para integrar de forma exitosa el manejo de estrategias para la formación de funciones cognitivas, se requiere de una transversalidad que se refleje en todo momento de la intervención pedagógica del docente, es decir, en todos los campos de formación académica y de las áreas personales del ser humano (p. 9).

Los aportes de las investigaciones desde hace varios años, han preparado a las personas que se dedican a la educación, con los conocimientos pertinentes para comprender que el cerebro emocional tiene una función de gran impacto, por lo anterior el uso de estrategias para el manejo educativo desde la neurodidáctica, ya que permite estudiar a profundidad y ha logrado avanzar en dichos experimentos del cerebro, sus reacciones frente a la interacción con el conocimiento formal y lo que esto suscita en la formación profesional, la complementariedad del sistema y la forma como actúa positivamente y da paso a que las funciones cognitivas crezcan, así como la capacidad intelectual entendida desde los procesos intelectuales superiores del ser humano. En tal sentido, Romero (2018) plantea que:

el uso de Estrategias para el desarrollo de funciones cognitivas cobra relevancia en el currículum al favorecer el desarrollo de las competencias de cada estudiante, habilitarle para promover las competencias profesionales en los estudiantes universitarios, mediante la implementación de diversas herramientas en la práctica docente (p. 10).

En tal sentido, es fundamental que los docentes desde los fundamentos de la neurodidáctica puedan tener presentes en el quehacer pedagógico las funciones cognitivas de cada uno de los seres humanos que llegan a formar parte de los escenarios educativos, cuidadosamente cada aspecto de la acción educativa que surge en ellos es una alerta a lo que se puede generar en esa impronta que más adelante se debe plantear como ser, los aspectos ignorados pueden actuar de manera inconsciente, pueden generar influencias positivas o negativas que repercute para la formación profesional, eso por esta razón que los docentes a cargo la formación educativa deben hacer una apropiación de esta pedagogía, para brindar a los estudiantes las mejores condiciones para su

desarrollo integral en todas las dimensiones especialmente en el profesional que lo hará un adulto, sensible y potenciado a nivel social como líder positivo dentro de una comunidad que tanto necesita aprender a relacionarse efectivamente. En un sentido más amplio, EFT expresa:

se debe buscar como otras formas de transmitir la información, no se colocándonos quizás tal vez a hacer no sé, alguna representación gráfica en la que todos aportemos incluso el profesor diga, no a mí me parece que podríamos hacerlo de esta manera y así, creería yo que sería bueno, también la parte no se de videos para los que somos más como de ver, en la práctica, la gran mayoría generalmente las materias son teórico practicas entonces sería ese aspecto si como uno aplica eso aparte.

Otro argumento esencial en las funciones cognitivas es el papel del contexto sociocultural (Kozulin, 1998). El desarrollo de los estudiantes es un transcurso dinámico y complejo formado por procesos abiertos que tienden a la integración, siendo la interacción del sujeto con su medio físico y social la clave para que se produzca una formación especializada y profesional (Lacueva, 2000). Los enfoques actuales que estudian el carácter sociocultural de la cognición humana tienen sus raíces en la teoría de la actividad sociocultural de Vygotsky (1978), y postulan que los procesos psicológicos superiores se desarrollan en la interacción activa del sujeto en el entorno con las herramientas tangibles e intangibles que le provee la cultura. Una herramienta central del desarrollo cognitivo, y con el cual el individuo modifica su entorno (Pozo, 2002).

En esta perspectiva, el manejo de estrategias para el desarrollo de funciones cognitivas es proceso de apropiación, por parte del estudiante, de la influencia de las herramientas existentes para la formación profesional. En el enfoque cognitivo se distinguen dos niveles de desarrollo: a) el desarrollo efectivo, aquello que el sujeto puede realizar de manera autónoma y se puede ponderar mediante pruebas estandarizadas; y b) el desarrollo potencial, constituido por lo que el sujeto puede realizar con ayuda de otros instrumentos mediadores u otras personas. La diferencia entre el desarrollo cognitivo y el desarrollo potencial correspondería a la zona de desarrollo potencial del sujeto en esa tarea o dominio particular (Pozo, 2002). Por otra parte, DFT establece que:

entonces si uno, no le pone emoción a lo que está haciendo porque uno no tiene algo que lo motive, sencillamente puede que ahí puede pasar y pasar y sencillamente pasa, pero no queda y lo importante del aprendizaje es que algo quede para que uno lo puede transpolar, lo pueda aplicar en este caso pues son programas de salud pues

la recuperación de nuestros pacientes en la habilitación de nuestros pacientes en cada uno de los casos que se presentan.

En consecuencia, el desarrollo de las funciones cognitivas es un proceso organizado, en el cual los procesos psicológicos superiores surgen a partir de la internalización de prácticas sociales específicas. En tal sentido, el desarrollo sería una actividad mediada por otros, en que la fuente de mediación serían los mediadores semióticos que abarcan desde los simples signos a sistemas complejos (Kozulin, 1990)(Rogoff, 1993).

El desarrollo de las funciones cognitivas pone de relieve el papel de la universidad como espacio de mediación, por excelencia, ante el desarrollo del individuo; también se han desarrollado conceptos como andamiaje donde la interacción colaborativa busca que este último participe desde el inicio en una tarea considerada compleja, de forma tal que paulatinamente pueda adquirir el dominio de la dimensión profesional por medio de su formación intelectual (Baquero, 2004; Wertsch, 1984). Por otra parte, Rogoff (1993) propone el concepto de participación guiada como una forma de manejar las estrategias de desarrollo para referirse al hecho de que los sujetos requieren participar en actividades culturalmente valiosas y organizadas para poder aprender. De este modo, la ficha de observación 2 plantea que: *“Con las clases prácticas hace la retroalimentación por grupos en cada camilla, y las asesorías al final de la clase para aprovechar el aula”*.

Feuerstein (2006) profundiza en los mecanismos de apropiación de la relación de las funciones cognitivas por parte del profesional enfatizando el papel que ejerce el mediador humano en la interacción; propone el concepto de experiencias de aprendizaje mediado para indicar que el estímulo es seleccionado, modificado y presentado de una manera particular por un mediador humano, con el propósito de aumentar la modificabilidad del individuo desde la formación específica, de tal manera de ir asegurando el beneficio del desarrollo intelectual desligado de aspectos que intervienen en el desarrollo del aprendizaje. Se postula que cuanto más se experimenten los sujetos, se propenderá a una mayor modificabilidad personal, y por tanto mayor será su capacidad para beneficiarse de las experiencias de aprendizaje directo con énfasis en la neurodidáctica y su potencial influencia (Feuerstein et al., 2006). Ahora bien, DFA menciona que:

bueno, uno se da cuenta que todos los estudiantes tienen metodologías de aprendizaje diferentes, cuando uno hace sus jornadas participativas, cuando

revisa sus talleres, cuando pide actividades de manera creativa, entonces uno se da cuenta cuales estudiantes tiene como más arte o más habilidades para ciertas cosas y pues obviamente en el proceso de evaluación uno se da cuenta cuando el estudiante presenta dificultades o presenta fallas o la manera de evaluarlo en algunos casos para los chicos es más procesos de memoria, para otros más como proceso de experiencia, entonces en esos dos campos uno se da cuenta de la parte cognitiva de los estudiantes.

Para que una interacción se potencie como deben existir tres criterios considerados universales (Feuerstein, 2006): intencionalidad y reciprocidad, en que la persona que media debe hacer explícita su intención y donde surge la necesidad de que la persona mediada responda en la interacción; sentido de trascendencia, es decir, el mediador debe preocuparse de que la interacción sea percibida como algo que va más allá del aquí y del ahora; y mediación del significado, que responde a las preguntas de por qué y para qué.

En correspondencia, Feuerstein (2006) propone, además, que, dependiendo de la experiencia de aprendizaje, y de las características y necesidades de los individuos que participan en ella, se deberán poner en juego otros criterios de mediación que son responsables de la diversificación de las funciones cognitivas. Es así como, dependiendo de las circunstancias contextuales y/o individuales será necesario, entre otros: apuntar a la mediación del desafío, tratando de superar la resistencia a lo nuevo y la tendencia a mantenerse en lo conocido como lo es el caso de la formación profesional; a la mediación del compartir, fomentando la participación grupal y equilibrando esta última con la mediación de la individualización y diferenciación psicológica, a través del reconocimiento de los diferentes puntos de vista; a la mediación de la búsqueda, planificación y logro de objetivos; y a la mediación de la regulación y control, posibilitando que los futuros profesionales sean capaces de desarrollar sus funciones cognitivas. Al respecto, la ficha de observación 2 plantea que:

como es una clase práctica la docente hace una demostración del paso a paso de cómo se realizan los vendajes funcionales en diferentes estructuras corporales y dependiendo de las patologías vistas en clase para la aplicación de casos clínicos. Los Estudiantes hacen las prácticas entre ellos y la docente supervisa el proceso realizado, indicando los aspectos que deben mejorar o corregir.

Finalmente, el concepto de funciones cognitivas mediado por el uso de estrategias para la integración del conocimiento y la mente evidencia según la cita la importancia de las situaciones

de aprendizaje que promueve el educador para el desarrollo del estudiante, y hace énfasis en la calidad de la interacción a través de la promoción de aspectos afectivos motivacionales y del fomento de las funciones cognitivas requeridas para la recogida, elaboración y comunicación de la información en pro de superar los aspectos que intervienen en la consolidación de la formación integral, consideradas como prerequisites para el surgimiento de operaciones mentales en la constitución de la nueva estructura que permite el desarrollo mental a partir de la didáctica (Feuerstein, 2006).

Figura 12

Funciones cognitivas



Nota: Elaboración de la autora

4.4.2 Subcategoría proceso de enseñanza-aprendizaje

La enseñanza es un término que se dio a los procesos de formación de los estudiantes, y luego a el colectivo o la institución según su nivel de complejidad iniciando con procesos de niveles de aprendizaje básico hasta llegar a niveles de aprendizaje elevados, el término hace referencia al proceso de una práctica pedagógica, en la cual se dimensiona como un proceso complejo de la enseñanza porque se suman cambios socioculturales que inciden en la misma.

Enseñar involucra una relación recíproca del docente-estudiante, una actividad mediadora entre el pensamiento y la acción, un escenario de desarrollo y un discurso que conlleve a la crítica, análisis y reflexión. Es así como se facilita el dominio previo o el pre saber. Como una estrategia

para adquirir competencias básicas en cualquier área del saber, y que estas a su vez den respuesta a las necesidades del contexto. Es por ello que se pretende organizar, planear y determinar un modelo pedagógico basado en las realidades de los estudiantes.

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

Cuadro 14

Aportes de los informantes en la subcategoría proceso de enseñanza-aprendizaje

Informante	Aportes
<i>DTO</i>	<i>Cuando uno los vincula a pacoon y a este tipo de elementos, ellos como que reaccionan mucho más rápido, a lo tradicional al trabajo escrito, al taller cierto, hay que también tener en cuenta que los tiempos van cambiando y hoy en día la tecnología se está volviendo un elemento bastante importante en el proceso de formación, el programa ha generado espacios y genera espacios para que nosotros podamos vincularnos a estas nuevas estrategias y poder reconocerlas y poder implementarlas dentro del programa, claramente hay habilidades, yo digo que yo tengo siento que tengo habilidades para todo lo de la tecnología yo siento que se me facilita crear un juego didáctico en internet, enviarle un enlace cierto, de pronto hay otros profes que de pronto se les va a dificultar un poco más, el manejo de computador todo ese tipo de cosas, pero son los retos que hoy en día nos genera la Universidad y que nos genera la necesidad de poder llegar con los conceptos y la formación y el cumplimiento del plan de estudio.</i>
<i>DFA</i>	<i>Bueno, las clases que son teóricas son netamente en mi caso magistrales, solamente las doy yo, que hago antes de, yo les facilito a los estudiantes la</i>

teoría, los libros, los autores y de donde sale lo que yo les voy a exponer en la clase. Cuando se llega a la clase, netamente magistral pues se pueden utilizar, mapas, se utilizan videos, se utilizan presentaciones proyectadas a los estudiantes o si no simplemente se hace un conversatorio donde se refuerza lo que se les mando a leer a los chicos, lo que yo les explique y se da soluciones a las dudas, eso para las clases teóricas. Para las clases teórico prácticas y las salidas de campo siempre se busca igual, que el estudiante conozca la teoría y los fundamentos teóricos de los autores que se van a trabajar y a través de ejercicios prácticos realizados solamente por la docente en este caso por mí, o en las demás asignaturas solamente por el docente, el estudiante visualmente se da cuenta del ejercicio práctico, el docente realiza el ejercicio, realiza la maniobra, realiza el procedimiento terapéutico en el proceso de observación ven que es lo que se está haciendo.

DFT

Claro y depende de las asignaturas, en la mayoría de mis asignaturas que son teórico prácticas, pues para que capten la atención es precisamente esa motivación hacia lo práctico, hacia eso que están viendo o lo necesitan ellos para poder abordar a sus pacientes, para poder entrar a hacer un trabajo preciso y efectivo con sus pacientes, entonces eso es lo que yo pretendo motivar en ellos para que ellos le cojan amor a la materia, que como es al primer contacto que tienen con una materia que en realidad va hacer el punto de partida hacia las prácticas clínicas, es una parte inicial, es un pre saber que deben tener entonces lógicamente es importante que ellos, vayan viendo estén motivados, que estén, que tenga una emoción al saber que lo que les espera es algo que cumple sus expectativas, entonces lo importante en ellos es eso, motivarlos para que ellos le presten mayor atención y una manera de hacerlo.

.Generalmente lo hago en la parte práctica con las demostraciones prácticas, que se realizan en cada una de las clases y también con los videos que les realizo, les hago podcast, les tengo una

plataforma, el curso lo tengo en una plataforma Moodle y ahí entonces elaboro los documentos, en los documentos trato de ser bastante visual en el caso de que todo va paso a paso con fotos, con videos para que, los estudiantes de hoy en día son más dados a la tecnología a lo visual a los que es, que ya que capte su atención, entonces, por eso mi asignatura también está en la plataforma moodle con muchos materiales de estudio, para que ellos puedan de ahí favorecer ese proceso de enseñanza aprendizaje.

ETO *bueno, no podría generalizar, digamos el desempeño pues nos encortamos con diferentes métodos, diferentes estilos propios de cada docente de cómo llevar a cabo pues su tarea de docencia de llevar a cabo un proceso de enseñanza entonces pues digamos que hay unos me facilitaron otros no me facilitaron sus métodos sí, esto el desempeño es como el compromiso que tienen el docente en poder analizar y ver la necesidad que existe dentro del grupo cierto cuando de pronto existe un rendimiento no siempre se debe a que el estudiante no tiene el interés sino que simplemente tiene que analizar muchas veces que son aquellos métodos o aquellas metodologías que se está utilizando que se pronto no es adecuada o hay que hacer algo para obtener una respuesta diferente, entonces el desempeño si fuera en términos generales, es bueno, no lo podría poner excelente porque hay muchas cosas que mejorar.*

EFT *Porque bueno hay algunas, unos semestres en los que sentí mucho que como que no tenía sentido estudiar resta carrera porque era tan práctica y no estaba haciendo nada práctico, más que todo fue en la virtualidad, me frustré muchísimo, yo dije no estoy estudiante fisioterapia y estoy aquí viendo una práctica virtual, entonces como que no tiene nada que ver si, entonces en ese sentido si creería yo que están encaminados a lo que hacemos nosotros como fisioterapeutas.*

El aprendizaje es concebido como una modificación continua y permanente del comportamiento del sujeto en conexión con su actuación ante la actividad escolar. En tal sentido, la enseñanza y el aprendizaje se entienden como procesos indisolubles (Monereo, 2001), de un acto educativo que configura la forma de aprender de los alumnos a las formas de enseñar utilizadas por el maestro. De este modo, la ficha de observación 5, plantea que:

se realizan actividades de retroalimentación que permitan verificar la adquisición de conocimientos y competencias frente al tema, así como resolver dudas e inquietudes de los estudiantes, estas actividades pueden estar basadas con el uso de herramientas didácticas y aquellas mediadas por tics o por métodos tradicionales.

Así, quienes consideran que para explicar y planificar el aprendizaje es suficiente con estudiar la variación de la conducta del sujeto, debido a la estimulación proveniente del medio, dan primacía a los procesos instruccionales elaborados y transmitidos por el docente; y quienes piensan que las explicaciones del aprendizaje se encuentran en la activación de los procesos cognitivos que ocurren en la mente, estudian la forma como el individuo procesa la información que recibe del medio.

Estas visiones que se inscriben en las teorías psicológicas del aprendizaje, en opinión de Pozo, Monereo y Castelló (citado por Coll, Palacios y Marchesi, 2001), han evolucionado desde los estilos de enseñanza-aprendizaje donde los alumnos eran receptores pasivos de información y generaban un conocimiento limitado a la réplica de los saberes percibidos, hasta los estilos donde el estudiante se implica de manera activa en la gestión de su conocimiento que, según esta posición, ocurre a partir de la interacción entre la información que recibe y el modo como la procesa en función de su bagaje cultural. Ante ello, DFA señala:

bueno, las clases que son teóricas son netamente en mi caso magistrales, solamente las doy yo, que hago antes de, yo les facilito a los estudiantes la teoría, los libros, los autores y de donde sale lo que yo les voy a exponer en la clase.

El desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación tiene un sentido profundo y fundamental, por eso toda persona que se dedique al arte de enseñar debe apropiarse del concepto de esta visión; la teoría en mención proporciona a la educación un alto valor, un

verdadero significado para el ser humano y en este caso para superar la agresividad, pues es la mirada puesta en un todo, puesta en la totalidad de esa persona que desde su individualidad logra integrarse a la sociedad que lo rodea, proporcionando para su entorno relaciones de calidad humana. Ante ello, López (2017) señala que:

hasta ahora las discusiones en materia del cambio del sistema educativo se han centrado en aspectos formales del régimen académico, es decir, los perfiles de entrada y salida, los objetivos y contenidos de las asignaturas, las prelacións, los requisitos, entre otros (p. 304).

Es así como a partir de lo expresado por el autor se puede denotar la importancia que cobra el verdadero aprendizaje en sentido con la fusión de la ciencia y la formación profesional. Puesto que, integra el conocimiento con la sabiduría, es la cultura de la inteligencia del ser humano, comprendiendo que el pensamiento es importante pero que él solo se queda fragmentado, que las ideas y los pensamientos son nociones de lossaberes, la inteligencia en cambio es ese sentido del ser humano capaz de transformar realidades, que es por medio de esta inteligencia que la persona puede indagar, crear y relacionarse de mejor forma, saliéndose de dogmas, o condiciones creadas por la misma sociedad, permitiendo que se alcance el nivel holístico que concreta la formación universitaria en atención al perfil de egreso del área de rehabilitación de la universidad de Pamplona. Por otra parte, DTO afirma que:

cuando uno los vincula aparte y a este tipo de elementos ellos, ellos como que reaccionan mucho más rápido, a lo tradicional al trabajo escrito, al taller cierto, hay que también tener en cuenta que los tiempos van cambiando y hoy en día la tecnología se está volviendo un elemento bastante importante en el proceso de formación, el programa ha generado espacios y genera espacios para que nosotros podamos vincularnos a estas nuevas estrategias y poder reconocerlas y poder implementarlas dentro del programa, claramente hay habilidades, yo digo que yo tengo siento que tengo habilidades para todo lo de la tecnología yo siento que se me facilita crear un juego didáctico en internet, enviarle un enlace cierto, de pronto hay otros profes que de pronto se les va a dificultar un poco.

Es importante para la educación y para las nuevas tendencias educativas, que los profesionales se apropien de la teoría holística en su formación como maestros, fundamentalmente quienes tienen como meta el formar a los estudiantes, porque la atención al estímulo de los sentidos, donde podemos crear en los estudiantes un pensamiento inteligente, creativo, flexible,

potenciados desde argumentos de la neurodidáctica, que le permita tomar las decisiones adecuadas tanto a docentes, como a estudiantes, para que en el transcurrir de la vida profesional puedan ejercer de manera afectiva creando lazos fuertes y seguros y de esta forma logren construir las nuevas generaciones, una sociedad más humana.

La visión de la neurodidáctica apunta hacia la enseñanza y el aprendizaje juntos pero no como una mezcla, ni un conglomerado o acumulación, nos presenta un paradigma desde la totalidad del ser, desde la integralidad y construcción de la experiencia humana, es importante tener presente que como docentes dedicados al arte de enseñar a seres humanos, los conocimientos existen y están al alcance de muchos, hoy por hoy gracias a las nuevas tecnologías es mayor la facilidad de llegar a ellos, pero el tarea de los docentes lograr el verdadero sentido educativo, aquel que tiene presente la unidad humana, la existencia del ser como un todo y el conocimiento van de la mano. En un sentido más amplio López (2017) señala que:

la educación debe relacionarse con la vida humana infundada en el respeto, en la solidaridad y en la afirmación de valores propios, por lo tanto, debe potenciarla cultura como propuesta universal de aceptar los cambios y enlace de las etapas de la vida y sus incidencias (p. 305).

De esta manera se hace indispensable que los profesionales y personas encargadas de la formación reconozcan la importancia del estímulo de los sentidos para la formación integral y holística, puesto que aparece como una estrategia que posibilita la construcción y el desarrollo profesional del individuo. Esta perspectiva se da desde una concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza valiéndose del trabajo cooperativo en los escenarios universitarios, desde una realidad asumida por la neurodidáctica. Ante ello, DFA señala:

para las clases teórico prácticas y las salidas de campo siempre se busca igual, que el estudiante conozca la teoría y los fundamentos teóricos de los autores que se van a trabajar y a través de ejercicios prácticos realizados solamente por la docente en este caso por mí, o en las demás asignaturas solamente por el docente, el estudiante visualmente se da cuenta del ejercicio práctico, el docente realiza el ejercicio, realiza la maniobra, realiza el procedimiento terapéutico en el proceso de evaluación y ellos a través de la observación ven que es lo que se está haciendo.

Lo anterior requiere que se permita en los diferentes escenarios de la educación en la construcción cooperativa de una realidad abierta al conocimiento, a partir del uso de espacios y

estrategias de intercambio de ideas, así como la confrontación de opiniones entre los futuros profesionales que permitan desarrollar valores fundamentales como la escucha y el respeto al otro, además de potenciar el trabajo cooperativo en equipo que designe diversos roles y a su vez permitan a los estudiantes vivenciar responsabilidades que fortalezcan sus habilidades y desarrollen sus destrezas, potenciando en ellos todas sus dimensiones para la construcción del conocimiento a partir de la acción humana. En tal sentido, la ficha de observación 5 señala que:

se establecen de acuerdo a lo estipulado por el reglamento académico, por tanto, dentro de las clases se incorporan diferentes medios evaluativos que permitan medir la participación y el aprendizaje de los estudiantes durante el desarrollo de las asignaturas.

La importancia del estímulo de los sentidos es múltiple; pero se retomarán algunas de las más frecuentes y relevantes, como la atención, el lenguaje y la consolidación del conocimiento para solventar las dudas que resultan del proceso formativo. Asimismo, y atendiendo a los conocimientos vigentes en la actualidad, incluiremos la enseñanza como un proceso cognitivo en toda regla. Inicialmente se destaca la percepción, el término “percepción” se refiere a la captación de estímulos del entorno por parte de los órganos sensoriales y su transmisión a niveles superiores del sistema nervioso, pero también al proceso social por el cual generamos una representación mental de esta información y la interpretamos, con énfasis en las configuraciones que hace la agresividad. En esta fase dos interceden el conocimiento previo y la atención. De este modo, DFT menciona que:

depende de las asignaturas, en la mayoría de mis asignaturas que son teórico prácticas, pues para que capten la atención es precisamente esa motivación hacia lo práctico, hacia eso que están viendo o lo necesitan ellos para poder abordar a sus pacientes, para poder entrar a hacer un trabajo preciso y efectivo con sus pacientes, entonces eso es lo que yo pretendo motivar en ellos para que ellos le cojan amor a la materia, que como es al primer contacto que tienen con una materia que en realidad va a hacer el punto de partida hacia las prácticas clínicas.

Se han descrito distintos elementos que inciden en el carácter de evolución de los aprendizajes, como los modelos del condicionamiento clásico y operante, asociados a los componentes de potenciación sináptica y de acomodación ante el conocimiento deseado. El desarrollo de conocimientos amplios es un concepto profundamente relacionado con la formación profesional, puesto que engloba la codificación, el almacenamiento y la recuperación de

información constituida de manera cabal sobre el ejemplo de la realidad. En estos procesos se encuentran implicadas de forma clave estructuras del pensamiento cotidiano en los que influye la experimentación de la neurodidáctica como un referente educativo,

El conocimiento, conceptualizado como facultad de utilizar métodos complejos que involucran en cierto modo el reconocimiento de la enseñanza y el aprendizaje como un aspecto fundamental. Como algo genético desde un punto de vista evolucionista es considerado un desarrollo de situaciones inespecíficos que serán utilizados para representar las situaciones cotidianas. Por ello, aunque tradicionalmente se ha separado el conocimiento de la cognición (entendida de modo equivalente al pensamiento), el aumento de conocimientos en psicología ha revelado que los dos procesos funcionan de forma similar. Ate ello, EFT señala que:

hubo unos semestres en los que sentí mucho que como que no tenía sentido estudia resta carrera porque era tan práctica y no estaba haciendo nada practico, más que todo fue en la virtualidad, me frustre muchísimo, yo dijo no estoy estudiante fisioterapia y estoy aquí viendo una práctica virtual, entonces como que no tiene nada que ver si, entonces en ese sentido si creería yo que están encaminados a lo que hacemos nosotros como fisioterapeutas.

No obstante, se presenta la importancia del proceso de enseñanza y aprendizaje, pues provoca un aumento del interés por el estudio de la cognición aplicado a las ideas de formar a los profesionales del futuro. Desde esta perspectiva se han desarrollado modelos trascendentales como las teorías de la atribución y la teoría de esquemas sobre la representación de las formas en cómo evoluciona el conocimiento en los últimos niveles de formación profesional que incide en las perspectivas que cuentan como positivas para la atención particular de las características del individuo en formación. Ante ello, la ficha de observación 5 establece que:

además de la clase magistral, se utilizan metodologías mixtas (pedagogía crítica y vivencial combinada con magistral), desde el área de la salud se emplean estudios de caso, sustentación de las experiencias a fin de enfocar los planes de intervención a usuarios y mejorar los planes de tratamiento

Finalmente se expone que la enseñanza y el aprendizaje como proceso es el que permite ser consecuentes con las conductas que se desenvuelven a nivel colectivo y recapacitar en torno a ellas. Se ha proporcionado atención específica a la memoria, debido a que el uso de habilidades que potencien el aprendizaje y del recuerdo resultan muy útiles

para optimizar el rendimiento cognoscitivo. Frente a lo anterior (Rivas, 2008; Tapia y Luna, 2008), mencionan que los procesos educativos son la ruta mediante la cual se obtiene el conocimiento profesional. Por ello, son las destrezas mentales las que se desarrollan al realizar cualquier proceso de interacción (Reed, 2007).

Figura 13

Enseñanza aprendizaje



Nota. Elaboración de la autora

Nuestra realidad educativa parece moverse entre la innovación y la tradición. La tecnología está cambiando tan rápido que se hace muy difícil seguir o predecir sus movimientos. No puede cerrarse este capítulo sobre los resultados sin hacer mención, aunque sea tangencialmente, de cómo los avances tecnológicos afectan y modificarán sustancialmente las formas de aprendizaje. La disponibilidad de herramientas en los celulares² que simulan el pensamiento racional humano, ponen de manifiesto esta influencia sobre el proceso de Enseñanza y Aprendizaje, al punto que analizar un escrito científico, resulta difícil determinar si la fuente es humana o este ha sido elaborado por la IA (Inteligencia Artificial).

² Cabe mencionar algunas de las aplicaciones que simulan el comportamiento del cerebro humano y que se reportan como aplicaciones gratuitas de Inteligencia Artificial: 1 ChatGPT Writer. 2 Craiyon. 3 ChatPDF. 4 Jenni. 5 MyHeritage. 6 Sheetplus. 7 SlidesAI.io. 8 Transcribeme.app.

Esta misma explosión tecnológica ha desplazado las neurociencias hacia los primeros puestos en el conocimiento de frontera, es decir, ha arrojado luces sobre nuestra misión educativa que aún nos pueden parecer algo borrosas o difíciles de entender y abstraer. Hoy por hoy, la IA ha ido llenando espacios en áreas tan diversas como la medicina, el derecho, Servicio de consultoría empresarial, reconociendo las placas de un carro en un centro comercial o la generación o modificación de fotografías a partir de ciertos datos. Siendo optimistas, estos avances y usos de la IA podrá ayudarnos a comprender mejor la labor en el ámbito educativo.

Ha sido tan vertiginoso el avance tecnológico que en 2017, por mencionar uno de los muchos casos que se están desarrollando en el mundo, que el equipo de Google Brain reconoció que necesitaba una mejor manera de escalar el modelado de IA (AI por su sigla en inglés), y se dieron a la tarea de desarrollar la tecnología de búsqueda de arquitectura neuronal (*Neural Architecture Search - NAS*) para crear una IA que genere otras redes neuronales, entrenadas para optimizar su rendimiento de tareas específicas que el usuario proporcionara. Para asombro del equipo, estos modelos optimizados para IA pudieron superar una serie de puntos de sus propias expectativas en el aprendizaje de las máquinas. Aun así, como se evidencia en los resultados del presente trabajo, la neuroeducación ofrece un reto y una llamada a la responsabilidad educativa desde el conocimiento de los procesos cerebrales para la enseñanza y el aprendizaje en el aula de clase.

Capítulo V

5. Constructo teórico en neurodidáctica basado en resultados de aprendizaje

En el presente capítulo se plantea un constructo teórico basado en resultados de aprendizaje, y como eje principal la neurodidáctica referente a los programas que incluyen la rehabilitación en la universidad de Pamplona condensando en los perfiles de egreso de los diferentes programas. Se trata de una apuesta a romper las dinámicas de la didáctica tradicional así como del currículo abstracto con el propósito de darle vida desde la realidades más concretas de la educación superior.

En ese sentido se aborda el Constructo según Bunge (2002), como una creación mental, aunque no un objeto mental o psíquico tal como una percepción, un recuerdo o una invención sino como una teoría basada en un contexto cerrado respecto de las operaciones lógicas.

“Para existir conceptualmente es necesario y suficiente que un objeto sea pensable por algún ser racional de carne y hueso. [...] 1. CONSTRUCTOS. Por ‘constructo’ u ‘objeto conceptual’ entendemos una creación mental (cerebral), aunque no un objeto mental o psíquico tal como una percepción, un recuerdo o una invención. Distinguiremos cuatro clases básicas de constructo: conceptos, proposiciones, contextos y teorías. Los conceptos son las unidades con que se construyen las proposiciones: son los átomos conceptuales“ (p.54).

Desde este punto de vista, los fundamentos del presente constructo están enfocados en un plano ontológico desde la naturaleza del ser, epistemológico a partir del conocimiento y axiológico teniendo en cuenta los juicios de valor.

Con base a esto, se pretende abordar la neurodidáctica desde una postura novedosa según Paniagua (2013) como una rama de la pedagogía basada en las neurociencias, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor y mejor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar. Considerando lo anterior es importante rescatar que la presente teoría se basa en el aprendizaje significativo a partir de aspectos configurativos como habilidades científicas, resultados de aprendizaje y funciones cognitivas comprendiendo el área de rehabilitación como eje importante de los programas de fisioterapia, fonoaudiología y terapia ocupacional, que corresponda con el

sistema educativo de la universidad de Pamplona identificando de esta manera estrategias y tácticas pedagógicas que indiscutiblemente debe promover el docente cuando hace uso de su discurso pedagógico teniendo en cuenta no solo lo teórico y conceptual sino lo práctico desde el uso de vivencias (emociones) como lo son estudios de caso, simulación y descripción de procesos clínicos (apropiación del lenguaje) que potencien además las habilidades de recordación (memoria) de los estudiantes de los diferentes programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona.

Asociado a lo descrito, se dan orientaciones sobre la rehabilitación como eje central de formación de las carreras de Fisioterapia, Fonoaudiología y Terapia Ocupacional, según la OMS (2023) la rehabilitación hace referencia a un conjunto de intervenciones encaminadas a optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en personas con afecciones de salud en la interacción con su entorno. Desde el punto de vista de educación superior este eje se encuentra inmerso en todo el proceso de formación, es medido y evaluado en los resultados de aprendizaje como parte de los lineamientos institucionales de la universidad de Pamplona en armonía con su misión institucional, su acreditación en alta calidad, su historia de más de 61 años y su respeto a la normatividad educativa, incluye y valora la declaración y evaluación de los Resultados de Aprendizaje de sus Programas (RAP), como factor importantísimo en el desarrollo de sus objetivos académicos de responsabilidad social, excelencia y calidad permanente. Como Resultados de aprendizaje son concebidos según el Decreto 1330 de 25 de julio de 2019 como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico.

El Decreto 1330 plantea que el Perfil Egreso propuesto por la universidad debe armonizar ese conjunto de Resultados de Aprendizaje definidos en contraste con ese universo de necesidades sociales y de contexto. De acuerdo con esto la Universidad de Pamplona en la resolución 886 establece la implementación de los procesos y lineamientos académicos de cada uno de las programas de rehabilitación declarando los resultados de aprendizaje como componente de formación definidos en la estructura y malla curricular en articulación con los contenidos programáticos y las competencias profesionales.

Cuadro 15

Perfil de egreso y resultados de aprendizaje a nivel del plan de estudios de los programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona

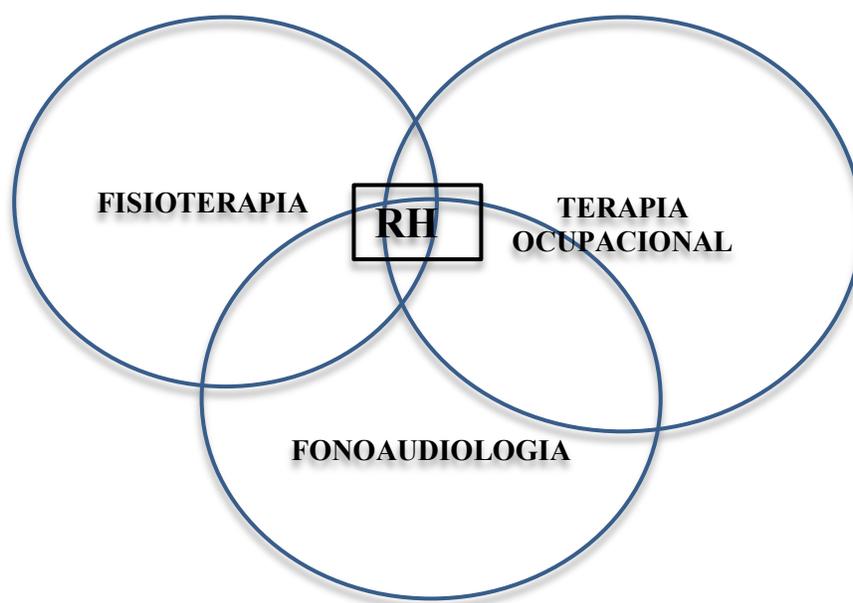
Perfil de egreso Fisioterapia, Fonoaudiología y Terapia Ocupacional.	Resultados de aprendizaje
<p>Competente para evaluar alteraciones neuromusculares, esqueléticas y respiratorias.</p> <p>Capacidad para desarrollar habilidades y destrezas propias del quehacer profesional para poder rehabilitar, prevenir, promover, actuar, administrar e investigar.</p> <p>Capacidad comunicativa, pues permite el desempeño Rehabilitador propio de la Fonoaudiología.</p>	<p>RA.RHB1. EVALUACION</p> <p>Aplicar conocimientos básicos clínicos adquiridos en el área de rehabilitación para evaluar y establecer conductas terapéuticas en relación a la salud.</p>
<p>Competente para diagnosticar alteraciones neuromusculares, esqueléticas y respiratorias.</p> <p>Capacidad para prevenir, promover, actuar, administrar e investigar.</p> <p>Capacidad de desempeño Rehabilitador propio de la Fonoaudiología.</p>	<p>RA.RHB2.DIAGNOSTICO</p> <p>Identifica, analiza signos y síntomas en los diferentes tipos de patologías propias de la disciplina (Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología) en todas los niveles de complejidad.</p>
<p>Capaz de tomar decisiones en cuanto a la planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las intervenciones necesarias para recuperar la capacidad funcional del individuo</p> <p>Valorar sus conocimientos profesionales y sus condiciones humanísticas en la búsqueda continua del mejoramiento.</p> <p>Compromiso con la prestación de servicios de calidad en todos los términos planteados para el quehacer en el Sistema de Salud vigente.</p>	<p>RA.RHB3. RECUPERACION</p> <p>Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social en la recuperación y seguimiento de pacientes en el contexto rehabilitador.</p>

Fuente: *elaboración de la autora*

Es menester resaltar que como parte del constructo se analizaron las competencias de egreso de los programas objeto de estudio y se generaron resultados de aprendizaje por el área de rehabilitación como eje fundamental y transversal en el proceso de formación de las carreras de Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología de la Universidad de Pamplona.

Figura 14

La Rehabilitación(RHB) como núcleo central de los RAP



Nota. Elaboración de la autora

5.1 Estrategia de medición y seguimiento de nivel de logro

Cada uno de los resultados de aprendizaje dados en la competencia de rehabilitación de los tres programas se generaron para su evaluación en las asignaturas del área de profundización establecidas en el acuerdo 040 del año 2012 por el Consejo Académico de la Universidad de Pamplona. La evaluación se desarrolla de forma cuantitativa, pero a su vez cualitativa lo cual permite observar las competencias blandas en el estudiante visualizando el avance en el resultado de aprendizaje, para lo cual se establece la siguiente rubrica como parte del constructo:

Cuadro 16

Rúbrica para la medición de los resultados de aprendizaje RA.RHB1, RA.RHB2, RA.RHB3

Criterios	Nivel de desempeño			Observación
	Deficiente	Bueno	Excelente	
RA.RHB1. EVALUACION Aplicar conocimientos básicos clínicos adquiridos en el área de rehabilitación para evaluar y establecer conductas terapéuticas en relación a la salud.	No es Competente para evaluar alteraciones neuromusculares, esqueléticas y respiratorias.	Competente para evaluar alteraciones neuromusculares, esqueléticas y respiratorias.	Alto nivel de competencia para evaluar alteraciones neuromusculares, esqueléticas y respiratorias.	
RA.RHB2. DIAGNOSTICO Identifica y analiza signos y síntomas en los diferentes tipos de patologías propias de la disciplina (Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología) en todas los niveles de complejidad.	Se identifican problemas en el proceso diagnostico y de desempeño desde la disciplina	Dominio diagnostico.	Alto nivel de capacidad y desempeño Rehabilitador propio de la Disciplina	
RA.RHB3. RECUPERACIÓN Actúa con ética, responsabilidad	Pobre Capacidad para tomar decisiones en cuanto al seguimiento	Capaz de tomar decisiones en cuanto a la planeación, y	Alto nivel de decisión en cuanto a la planeación, ejecución,	

profesional	y	recuperación de	ejecución,	seguimiento y
compromiso social en la	los	individuos.	seguimiento y	evaluación de
recuperación	y		evaluación.	las
seguimiento	de			intervencione
pacientes en el contexto				s necesarias
rehabilitador.				para
				recuperar la
				capacidad
				funcional del
				individuo

Fuente: elaboración de la autora

Al tener en cuenta las recomendaciones del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) y recogidas por los acuerdos de la Universidad de Pamplona sobre los RAP como elementos de valoración y mejoramiento de los programas, se puede llegar a plantear sugerencias para el mejoramiento de la línea de rehabilitación en los programas de la Facultad de Salud. En una primera instancia se pueden tocar aspectos de neurodidáctica que pudieran incidir en el aprendizaje, entre los que se pueden citar las emociones, el lenguaje y la memoria como factores centrales del proceso didáctico, toda vez que el cerebro es capaz de generar un amplio rango de experiencias conscientes incluyendo algunos estados que alteran dramáticamente la percepción y que en la actualidad están en el centro de la investigación en neurociencias aplicadas, en especial la neurodidáctica.

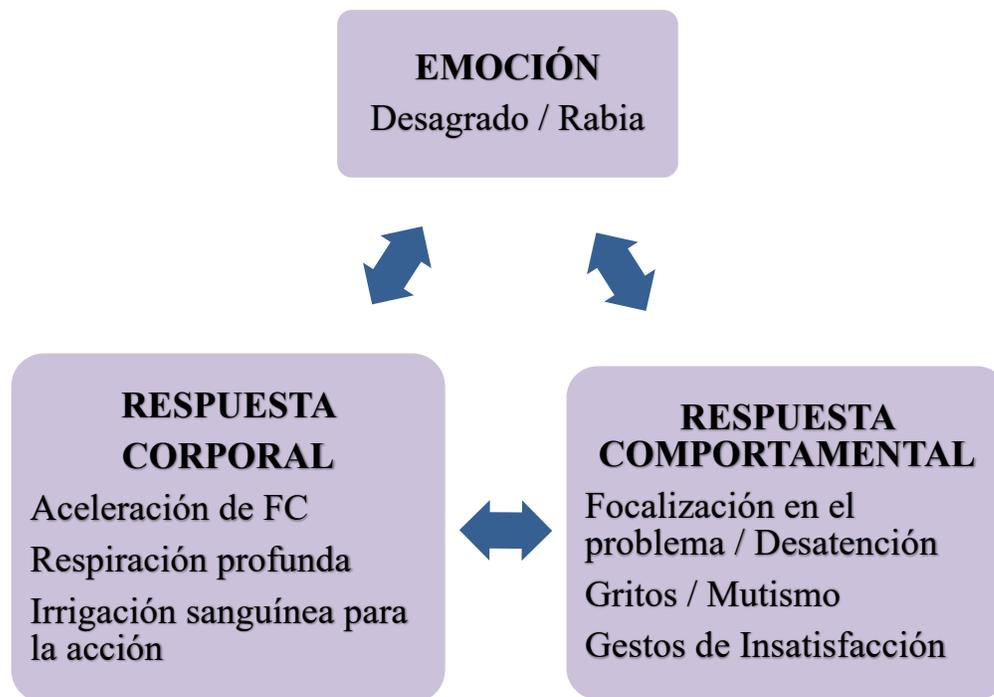
Entre las razones más mencionadas en neurodidáctica sobre las emociones en relación con el aprendizaje, Sousa (2014), está que el componente emocional se recuerda cuando el recuerdo se rememora como el primer día del acontecimiento. Las interacciones entre la amígdala y el hipocampo aseguran que recordemos durante mucho tiempo aquellos acontecimientos que son importantes o emotivos. Por otro lado, es fascinante constatar que las dos estructuras cerebrales responsables del recuerdo a largo plazo están situadas en el área emocional del cerebro.

Las respuestas emocionales causan que tanto el cuerpo como los comportamientos cambien y ello hace que las personas alrededor “lean” los estados sobre cómo se siente una persona, el aula de clase es el escenario de observación de los principios de la neurodidáctica. El siguiente esquema

representa una situación emocional típica en la que se ilustra un estímulo que desata una emoción de desagrado o rabia en el estudiante, lo que origina respuestas físicas o corporales, que pueden observarse por el aumento de la frecuencia cardíaca, respiración acelerada o no y una disposición para actuar de manera airada o violenta. En lo comportamental, puede presentarse una mayor atención o total falta de ella, su insatisfacción se puede manifestar con gritos o por un mutismo total y su rostro puede transformarse para denotar su disgusto con el desarrollo de la clase o un tema en particular.

Figura 15

Esquema de una situación emocional hipotética en el aula de clase



Fuente: Adaptado de Sousa (2014)

La neurodidáctica, en el marco del presente estudio, arrojó luces sobre los diferentes procesos de desarrollo cerebral; así como la habilidad para hablar y comprender las palabras se adapta y desarrolla para tal fin, esta no llega naturalmente. Para aprender a leer y escribir, cada individuo debe entrenar su cerebro para desarrollar las habilidades necesarias. La interacción en el aula de clase se basa en el modelo interactivo de comunicación Emisor-Receptor, que involucra la motivación, procesos cognitivos, memoria y emociones. Todo el proceso se revela,

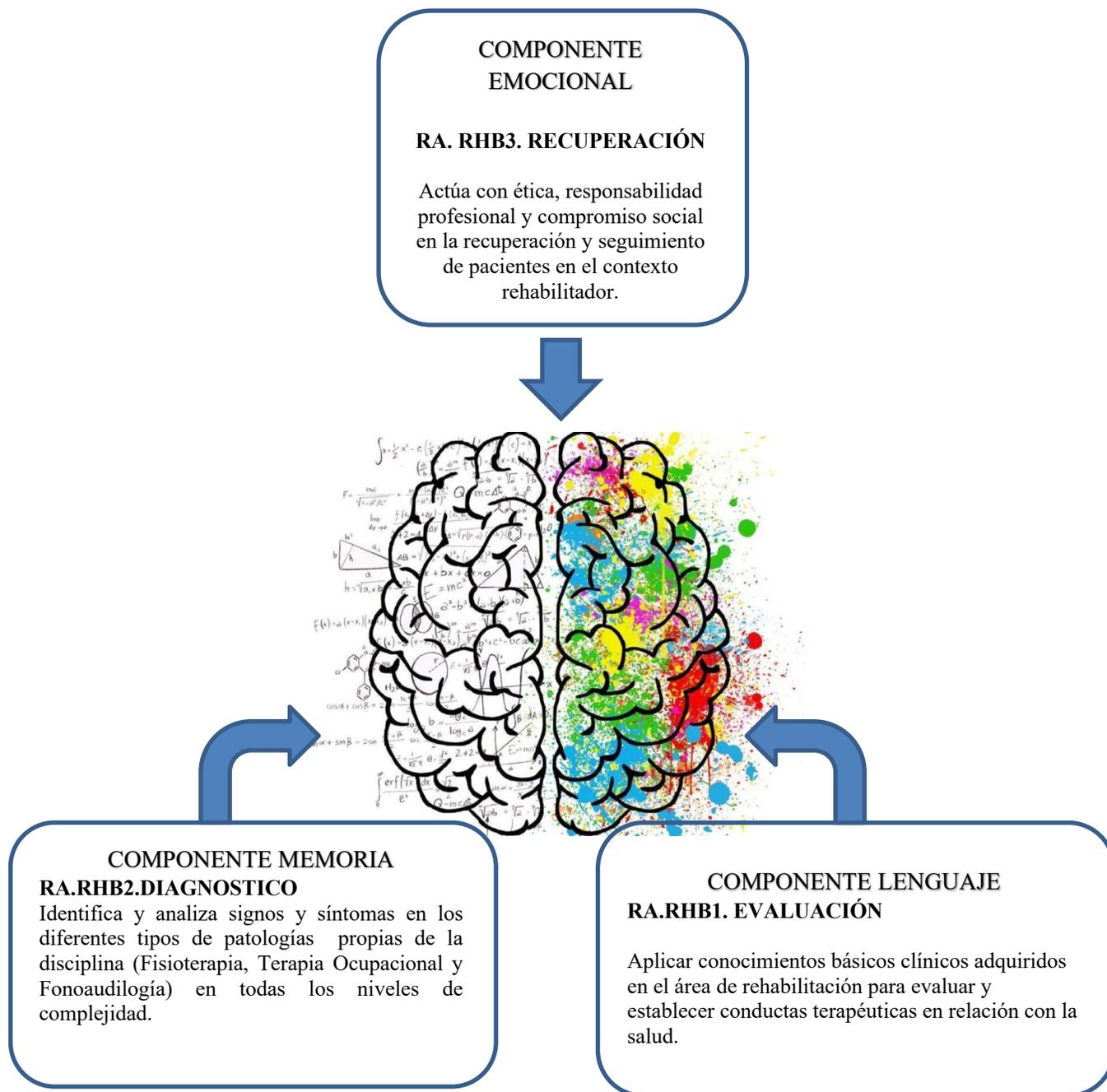
tradicionalmente, mediante la planificación del curso, las estrategias y las evaluaciones del curso. Es necesario subrayar que estos elementos también son retomados dentro de la Neurodidáctica, más el énfasis sobre el papel que juegan las emociones, el lenguaje y la memoria dentro del aprendizaje. Esta disciplina se encuentra a mitad de camino entre la neurobiología y las ciencias de la educación y se apoya firmemente Paniagua (2013) según el cual todo proceso de aprendizaje conlleva en sí mismo un cambio en el cerebro.

Para simbolizar la distribución del presente capítulo, se expone un diagrama a continuación que sirve de guía para los docentes que consideren transformar la didáctica tradicional, en el uso de recursos teniendo en cuenta la motivación, estrategias y productividad, a partir de medios y herramientas didácticas centradas en la comprensión de los procesos cognitivos, los alcances del aprendizaje en función de la transformación educativa constructivista.

Para el caso del desarrollo del lenguaje, sobre todo para la presentación y estudio de casos, puede conducirse al alumno hacia el análisis de las palabras tratando de distinguir y aplicar los intereses únicos del estudiante, en términos de Sousa “permitimos que la palabra penetre en una espiral asociativa hasta llegar a la memoria de trabajo”. Este proceso de análisis y dada la cantidad de áreas diferentes que se activan con la atención, hace que aumenten las posibilidades de que el alumno recuerde la palabra la próxima vez que se encuentre ante ella y fortalece las posibilidades de que la palabra se almacene en la memoria a largo plazo junta a otras palabras semejantes, mejorando por ende sus RAP.

Figura 16

Representación esquemática del capítulo v – componentes rap y neurodidáctica



Fuente: elaboración de la autora

Antes de avanzar en el proceso de destacar el papel de las neurociencias en la educación, se debe hacer claridad en que el desarrollo del individuo depende, en gran medida, del medio

ambiente familiar y/o escolar, nuestras experiencias individuales y grupales, etc. Al reconocer esto, como docentes, en términos de Paniagua (2013), tenemos una herramienta muy efectiva que nos permite tratar a cada alumno de modo casi que personalizado y fomentar o estimular el tipo de inteligencia que se detecta en las prácticas profesionales relacionadas con la rehabilitación. En el trabajo de campo en rehabilitación, al aplicar los principios de neurociencias, se puede llegar a comprender cómo aprenden los estudiantes y entender mejor la relación entre emociones y pensamientos de modo tal que se puede lograr mejorar el aprendizaje y la evaluación adecuada de los RAP.

Cuadro 17

Acciones RAP, Tipos de Inteligencia

Acciones RAP	Tipo Inteligencia	Neurociencia – Activación
Aplicar	Cinestésica	Redes neurales y de unas zonas específicas. Redes de la corteza motora que gestionan los movimientos voluntarios y las de control ejecutivo para planificar y anticipar los movimientos que quiere hacer y sus consecuencias. Activar las zonas del cerebro implicadas en la creatividad.
Rehabilitar	Lingüística	
Evaluar	Lógico - matemática	
Establecer terapias		
Identificar signos y síntomas	Sistémica	Activar hemisferios
Analizar signos y síntomas	Lógica	Izq: lógica, observación Der: creativo, relacional
Eticidad	Emocional	Durante el sueño el cerebro sigue activo.
Responsabilidad	Intrapersonal	
Compromiso	Interpersonal	El sueño ayuda a consolidar todo lo aprendido ese día.
Actitudes	Musical /Rítmica	
Aptitudes	Espiritual	La lúdica estimula la creatividad, conectando redes
Cultura		

Profesionalización	que normalmente no están
Capacidad creativa	relacionadas.
Motivación	
Reflexividad	
Autoconciencia	
Lúdica y Sueño	
Trabajo cooperativo y	
colaborativo	

Fuente: elaboración de la autora

Solo para efectos de comprensión en la explicación se enuncian por separado las actividades cerebrales. En realidad, diversas redes y zonas funcionan de manera combinada, coordinada e integrada. Por lo tanto, es altamente recomendado que a la hora de enseñar y evaluar las actividades de aprendizaje en el campo de la rehabilitación, requieren estar asociadas y ser pensadas como actividades integradoras, transversales y contextualizadas para que activen e impliquen al máximo número de redes y zonas posibles.

Cuadro 18

Rúbrica para la valoración del componente emocional

Conductas RAP	Nivel de desempeño			Observación
	Deficiente	Bueno	Excelente	
Emocional				
Eticidad	Es descuidado.	Dedicado	Alto nivel de:	
Responsabilidad	No es Empático			
Compromiso	Es maleducado	Empático	Dedicación	
Actitudes	No se siente		Empatía	
Aptitudes	motivado	Educado	Documentación	
Cultura	No trabaja en		Motivación	
Profesionalización	equipo	Motivado	Y trabajo en	
Capacidad creativa	Poca Capacidad		Equipo.	
Motivación	de reacción	Puntual		
Reflexividad	Se resiste a la		Reacciona	
Autoconciencia	Aplicación de	Capacidad	adecuadamente	

Lúdica y Sueño	terapias	de reacción	frente a un evento
Trabajo cooperativo y colaborativo		Adecua las terapias	de emergencia. Aplica correctamente las terapias

Fuente: elaboración de la autora

Cuadro 19

Rúbrica para la valoración del componente lingüístico

Conductas RAP	Nivel de desempeño			Observación
	Deficiente	Bueno	Excelente	
Lenguaje				
Comprender y Aplicar procedimientos	No utiliza terminología apropiada.	utiliza terminología apropiada.	Alto nivel de apropiación de terminología	
Rehabilitar				
Evaluar condiciones	Es indiscreto	Es Discreto		
Establecer terapias	Poco sociable	Es Sociable	Es muy prudente	
Explicar condiciones				Es empático con pacientes y familiares.

Fuente: elaboración de la autora

Cuadro 20

Rúbrica para la valoración del componente memoria

Conductas RAP	Nivel de desempeño			Observación
	Deficiente	Bueno	Excelente	
Memoria				
Identificar signos y síntomas	No reconoce signos ni síntomas	Reconoce signos y síntomas	Alto nivel de reconocimiento de signos y síntomas	
Analizar signos y síntomas	No hace relación Clínico patológica.	Hace relación Clínico	según la patología.	
	No establece	Clinico		

terapias adecuadas	patológica	Relaciona correctamente
No reconoce los aspectos de diferencia en las terapias	terapias adecuadas	procesos clínicos patológicos.
	Reconoce los aspectos de diferencia en las terapias	Conduce Adecuadamente las terapias
		Reconoce la necesidad ante aspectos de diferencia en las terapias.

Fuente: elaboración de la autora

Las rúbricas expuestas representan una guía de pensamiento para adecuar dentro del proceso curricular de los programas que tienen la rehabilitación como eje transversal de formación. Estas, serán parte del plan de mejoramiento de cada programa con el propósito de ampliar la gama de paradigmas en la evaluación de los Resultados de Aprendizaje (RAP) y en el perfil del egresado. Aunado a lo anterior las rubricas permiten una mayor claridad en las habilidades y conductas de las competencias de los egresados, sin embargo estas no son definitivas e irán mejorando en la medida que participen el grupo de profesores de cada programa. Así mismo, se podrán utilizar como material de soporte para los procesos de acreditación y modernización curricular de los diferentes programas ya que ofrecen un enfoque innovador desde la pedagogía y la educación.

Capítulo VI

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

A modo de conclusión, se pudo constatar el uso de procedimientos tradicionales en contraste con la neurodidáctica, ya que se logra permear los RAP en el área de RHB lo cual está relacionado con las competencias de formación y sus resultados se verán reflejados en el perfil de egreso de cada programa. Así mismo, a través de la modificación de la didáctica y por medio del conocimiento básico de competencias blandas (rasgos productivos de la personalidad), se podrá dar paso a nuevas realidades, teniendo en cuenta las vivencias, estudios de caso y la simulación, como aprendizaje significativo desde la emoción, el lenguaje y la memoria.

La presente investigación busca generar recomendaciones desde el enfoque de la neurodidáctica para fortalecer el desarrollo de los procesos formativos en el área de rehabilitación de la Universidad de Pamplona. Su abordaje tiene en cuenta varios estudios y teorías que se han realizado desde concepciones de docentes y estudiantes, a fin de obtener un aprendizaje significativo y generar acciones pedagógicas en la formación profesional.

La neurodidáctica es un argumento esencial para generar fundamentos de enseñanza y dar paso a nuevas realidades que consoliden los resultados de aprendizaje (RAP). El fundamento epistemológico de la investigación reforzará el proceso formativo gestado en la universidad de Pamplona, en su contextualización y en la resolución de problemas.

La neurodidáctica se constituye en una herramienta posibilitadora de un aprendizaje significativo. Todo ello, debido a la integralidad de una educación basada en la generación de cambios no solo cognitivos, sino, en el auto descubrimiento de habilidades, destrezas, competencias, debido al manejo asertivo de las emociones, memoria y lenguaje del estudiante. De este modo se logran planificar actividades más completas y transversales, que incorporen más aspectos complementarios (zonas cerebrales, inteligencias), dado que cuantas más redes neurales se activen, mejor será la impronta en la memoria y con más eficiencia el aprendizaje.

Los resultados de aprendizaje (RAP) se relacionan de manera explícita con el reconocimiento de la neurodidáctica en las actividades, estrategias y recursos como referente preciso de las formas en las que los docentes reconocen y comprenden la realidad de los estudiantes.

La interpretación revela que algunas de las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizan los docentes en el proceso de formación de los programas de rehabilitación de la Universidad de Pamplona, siguen anclados a la educación tradicional y son susceptibles de mejoramiento.

Basado en todo lo anterior, se construyó el fundamento teórico y epistemológico de la neurodidáctica como centro de los programas que tienen el área de Rehabilitación como eje transversal en la formación y el cumplimiento del perfil del egresado. En palabras de Sousa (2014) “Educar lo es todo”. En el proceso se puede ayudar a “desarrollar sus facultades físicas, morales e intelectuales; transmitir conocimientos, actitudes, valores o formas de cultura; desarrollar y perfeccionar una capacidad o una cualidad, y acostumbrarse a actuar de una manera determinada”. Como resultado de esta interacción, todos los integrantes de la sociedad son educadores: los padres, los familiares, los vecinos, los maestros y los pedagogos, y toda la sociedad en general. Todo lo que se ve, se oye, se siente, se piensa o comparte; todo lo que emociona y se piensa, todo esto nos educa, en general la cultura del entorno. Una pregunta central que debe ser cuidadosamente respondida, define cuál es el objetivo de la educación. En razón a los cambios socioculturales se debe estar revisando y ajustando, porque según cuál sea la respuesta a los RAP, las estrategias deberán reajustadas igualmente.

Recomendaciones

La era de “Neuro” es un tema fascinante para muchos y relativamente nuevo, cuenta con un amplio espacio para la investigación desde diferentes líneas. Las siguientes recomendaciones son una posibilidad para futuros investigadores en neurodidáctica aplicada e innovaciones curriculares propias de cada programa. Las recomendaciones obedecen a los cambios socioculturales, que en ocasiones suelen ser vertiginosos, y que terminan reflejándose en la calidad de las conductas o resultados de aprendizaje y por ende, determinando la calidad y vigencia de los programas de estudio.

UNIVERSIDAD UPEL

Se deja abierto el tema de las neurociencias, específicamente la neurodidáctica con enfoques a diferentes programas no solo desde la salud y el tema rehabilitador, sino que se avance en otros espacios y niveles educativos, con instrumentos que aumenten esta área y amplíen el horizonte del desarrollo del conocimiento. La UPEL seguirá posicionándose no solamente como

su nombre lo indica, “experimental”, sino líder en el área educativa en el concierto latinoamericano.

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Una invitación especial a los doctorandos en formación, compañeros y colegas, sobre la importancia de seguir investigando sobre la neurodidáctica donde están inmersos una serie de temas fascinantes sobre el funcionamiento del cerebro y su relación con el proceso de enseñanza aprendizaje. El manejo del contexto de las emociones y las capacidades blandas de los estudiantes con el fin romper doctrinas educativas y abrir posibilidades a una era educativa más activa desde ambos lados, revela el espectro comunicacional del aula. Ahondar en trabajos como el presente, se intenta ser tanto descriptivo como prescriptivo, así, procura ofrecer una explicación de como funcionan las emociones, la memoria y el lenguaje en el cerebro y promover la idea de como se puede maximizar el rendimiento y el aprendizaje basado en la investigación en neurociencias aplicadas.

A LA POBLACIÓN DOCENTES UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

A los docentes de los programas de Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Fonoaudiología emprender mejoras en los procesos didácticos donde se puedan incluir nuevos elementos de neurociencias sin dejarse abrumar por la inmensa cantidad de información que genera día a día la investigación en ámbitos de la salud, como cerebro, psicología y aprendizaje. Crear el hábito de revisión de la producción científica y como esta se aplica en los RAP, lo que, sin lugar a duda, no solo mejora el aprendizaje sino la calidad de los programas.

Referencias

- Abreu, O; Gallegos, M C.; Jácome, J.; Martínez, R J. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador Formación Universitaria, vol. 10, núm. 3, pp. 81-92 Centro de Información Tecnológica La Serena, Chile. <https://www.redalyc.org/pdf/3735/373551306009.pdf>
- Aguilar, M. y Otros (2012) Didáctica del mapa conceptual en la educación superior. Experiencias y aplicaciones para ayudar al aprendizaje de conceptos. Book Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Alonso, Gallego, y Honey (2002). Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Mensajero
- Álvarez Castillo, J. L; Luengo Navas, J.; Pozo Andres, M. M; y Otero Urtza, E. (2004) La educación como hecho. Luengo Navas J., en Teorías e instituciones contemporáneas de educación, Madrid, Biblioteca Nueva. pag. 25-44. <https://www.ugr.es/~fjjrios/pce/media/1-EducacionHecho.pdf>
- Amer, K. y Noujaim, J. (Directores). (2019). Nada es privado [Película Documental]. Netflix.
- Ávila, B. (2021). La neurodidáctica aplicada a la enseñanza y al aprendizaje de la traducción. Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana. Instituto de investigaciones en educación. Disponible en: <http://riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/170>
- Babino, A. (2018). Redes en neurociencia: del cerebro a la sociedad. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Recuperada en: https://hdl.handle.net/20.500.12110/tesis_n6562_Babino
- Barrera, M. y Donolo, D. (2009) Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje.

Revista Digital Universitaria. 10 de abril 2009. Volumen 10 Número4 • ISSN: 1067-6079.
Coordinación de Publicaciones Digitales. DGSCA-UNAM

Bear, M. (2008) Neurociencia La Exploración Del Cerebro. 3rd Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, PA

Bunge, M. (2002). Epistemología: curso de actualización. Siglo XXI.

Consejo Nacional de Educación Superior -CESU (2022) Perfil de Egreso, Competencias y Resultados de Aprendizaje. Redacción y alineación. Disponible en: <https://eservicioseducativos.com/blog/perfil-de-egreso-competencias-y-resultados-de-aprendizaje/>

Cisterna, F. (2005) Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. Theoria, vol. 14, núm. 1, 2005, pp. 61-71. Universidad del Bío Bío Chillán, Chile

Cognifit. (s/f) Funciones cerebrales. [Documento en línea] Plataforma de investigaciónCogniFit. Disponible: <https://www.cognifit.com/co/funciones-cerebrales>[Consulta: 2022, abril 4]

Constitución política de Colombia [Const. P.]. (1991). Colombia. Obtenido el 13 de abril de 2022. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991. Html

Conpes 3674/2010; s.f. Lineamientos de política para el fortalecimiento del Sistema de Formación de Capital Humano (SFCH). Obtenido el 13 de abril de 2022. https://www.usco.edu.co/archivosUsuarios/12/publicacion_pagina_web/plan_estrategico_de_desarrollo_2013-2027/resumen/Resumen%20CONPES%203674.pdf

Corte Constitucional [CC], agosto 12,1992. M.P.: J.G Hernandez Galindo. SentenciaT.492/1992. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/t-492-92.htm>

Corte Constitucional [CC], noviembre, 18,1993. M.P.:H.H Vergara. SentenciaT.538/1993. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1993/T-538-93.htm#:~:text=Toda%20persona%20tiene%20derecho%20a,hechos%2C%20esgrimir%20las%20pruebas%20que>

Corte Constitucional [CC], agosto 1, 1996. M.P.:H.H Vergara. Sentencia C.337/1996.(Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1996/C-337-96.htm>

Corte Constitucional [CC], mayo 17, 1994. M.P.: A. Vega Carbonell SentenciaT.236/1994. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1996/C-337-96.htm>

Corte Constitucional [CC], mayo 3, 2007. M.P.: R. Escobar. Gil. SentenciaT.321/2007. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de

2022.<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2007/T-321-07.htm#:~:text=La%20Corte%20ha%20considerado%20que,otros%20valores%2C%20principios%20y%20derechos>

Corte Constitucional [CC], abril 10, 2015. M.P.: L. H. Vargas Silva. SentenciaT.152/2015. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2015/t-152-15.htm>

Corte Constitucional [CC], septiembre 16, 2014. M.P.: J.I Pretelt Chaljub. Sentencia T.715/2014. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/T-715-14.htm>

Corte Constitucional [CC], abril 4, 2017. M.P.: A.J. Lizarazo Ocampo Sentencia T.208/2017

(Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/T-208-17.htm>

Corte Constitucional [CC], enero 20, 2021. M.P.: A.J. Lizarazo Ocampo Sentencia T.011/2021 (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. <https://vlex.com.co/vid/895965486>

Corte Constitucional [CC], noviembre 1, 2006. M.P.: M.J Cepeda Espinoza. Sentencia C.889/2006. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/C-889-06.htm#:~:text=C%2D889%2D06%20Corte%20Constitucional%20de%20Colombia&text=Aun%20cuando%20el%20texto%20del,Procurador%20General%20de%20la%20Naci%C3%B3n>.

Corte Constitucional [CC], octubre 29, 2008. M.P.: M.J Cepeda Espinoza. Sentencia C.1063/2008. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/C-889-06.htm#:~:text=C%2D889%2D06%20Corte%20Constitucional%20de%20Colombia&text=Aun%20cuando%20el%20texto%20del,Procurador%20General%20de%20la%20Naci%C3%B3n>.

Corte Constitucional [CC], noviembre 18, 2009. M.P.: M.V Calle Correa. Sentencia C.816/2009. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=20040950>

Corte Constitucional [CC], diciembre 16, 2009. M.P.: J.I. Pretelt Chaljub. Sentencia C.942/2009. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2009/C-942-09.htm#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,que%20intervienen%20en%20estos%20procesos>.

Corte Constitucional [CC], agosto 22, 2012. M.P.: N. Pinilla Pinilla. Sentencia C.641/2012.

(Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

[https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/C-641-](https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/C-641-12.htm#:~:text=DE%20LA%20REP%3%9ABLICA,Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20reforma%20el%20Sistema%20General,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.&text=DECRETA%3A,DI SPOSICIONES%20GENERALES)

[12.htm#:~:text=DE%20LA%20REP%3%9ABLICA,Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20reforma%20el%20Sistema%20General,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.&text=DECRETA%3A,DI SPOSICIONES%20GENERALES](https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/C-641-12.htm#:~:text=DE%20LA%20REP%3%9ABLICA,Por%20medio%20de%20la%20cual%20se%20reforma%20el%20Sistema%20General,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.&text=DECRETA%3A,DI SPOSICIONES%20GENERALES).

Corte Constitucional [CC], mayo 29, 2014. M.P.: G.E Mendoza Martelo. Sentencia C.313/2014.

(Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/C-313-14.htm>

Corte Constitucional [CC], Julio 16, 2020. M.P.: C. Pardo Schelesinger. Sentencia C.252/2020.

(Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2020/C-252-20.htm>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Penal, STP6826-2018 (Colombia). M.P.: L. A.Hernández

Barbosa. Obtenido el 09 de abril de

2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Penal, STP222-2018 (Colombia). M.P.: F. A.Castro

Caballero. Obtenido el 09 de abril de

2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Penal, STP6826-2018 (Colombia). M.P.: L. A.Hernández

Barbosa. Obtenido el 09 de abril de

2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Penal, STP272-2018 (Colombia). M.P.: F. L.Bolaños

Palacios. Obtenido el 10 de abril de

2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Civil, STC20567-2017(Colombia). M.P.: O.A.Tejeiro Luque. Obtenido el 10 de abril de 2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Civil, STC12578-2017(Colombia). M.P.: A.Salazar Jiménez. Obtenido el 10 de abril de 2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Penal, STP2778-2015 (Colombia). M.P.: L. G.Salazar Otero. Obtenido el 10 de abril de 2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Laboral, STL7698-2014 (Colombia). M.P.: C.E.Molina Monsalve. Obtenido el 10 de abril de 2022.<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Laboral, STL7156-2014; (Colombia). M.P.:C.C. DueñasQuevedo. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Corte Suprema de Justicia [CSJ], Sala Laboral, STL7156-2014; (Colombia). M.P.:C.C. Dueñas Quevedo. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<http://consultajurisprudencial.ramajudicial.gov.co:8080/WebRelatoria/csj/index.xhtml>

Decreto 1403/1993. Julio 21, 1993. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-86265_archivo_pdf.pdf

Decreto 1860/1994. Agosto 3, 1994. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf

Decreto 1278/2002. Junio 19, 2002. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf

Decreto 2230/2003. Agosto 8, 2003. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86029_archivo_pdf.pdf

Decreto 4674/2006. diciembre 28, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-119466.html>

Decreto 4674/2006. diciembre 28, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=67182>

Decreto 0140/2006. Junio 21, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<https://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1031456#:~:text=DECRET O%20140%20E%202006&text=por%20el%20cual%20se%20modifica,y%20se%20dictan %20otras%20disposiciones.>

Decreto 386/2006. febrero 8, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18997#:~:text=Establece%20el%20porcentaje%20de%20incremento,Oficiales%2C%20para% 20el%20a%C3%B1o%202006.>

Decreto 1330 de 25 de julio de 2019. Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del

Sector Educación.

Decreto 0529/2006. febrero 21, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-94828.html#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20establece,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones>.

Decreto 0595/2006. febrero 27, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-95183.html#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20modifica,para%20el%20sector%20educativo%20oficial>.

Decreto 0596/2006. febrero 27, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-95184.html>

Decreto 0717/2006. Marzo 8, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1152535>

Decreto 1001/2006. Abril, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-96961.html>

Decreto 1767/2006. Junio 2, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=27867>

Decreto 344/2006. Junio 2, 2006. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=27867>

Decreto 2383/2015. diciembre 11, 2015. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. [https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019592#:~:text=DECRETO%202382%20DE%202015&text=por%20el%20cual%20se%20modifica,de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20\(CESU\)](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019592#:~:text=DECRETO%202382%20DE%202015&text=por%20el%20cual%20se%20modifica,de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20(CESU)).

Decreto 3697/2007. septiembre 21, 2015. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-134461.html>

Decreto 3697/2007. octubre 2, 2007. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=26894#:~:text=por%20el%20cual%20se%20reglamenta,Decreto%20Dley%201278%20de%202002.>

Decreto 3872/2007. octubre 7, 2007. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-135430.html>

Decreto 408/2011. diciembre 20, 2011. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45080>

Decreto 1075/2015. mayo 26, 2015. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Decretos/351080:Decreto-No-1075-del-26-de-mayo-de-2015>

Decreto 1851/2015, septiembre 16, 2015. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66429>

Decreto 2381/2015, diciembre 11, 2015. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66613>

Decreto 2038/2016, diciembre 12, 2016. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.fecode.edu.co/images/Decretos/2016/DECRETO%202038%20DEL%2012%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202016.pdf>

Decreto 2105/2017, diciembre 14, 2017. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://vlex.com.co/vid/decreto-numero-2105-2017-699201705>

Decreto 1660/2019, septiembre 12, 2019. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=100161>

Decreto 470/2020, marzo 24, 2020. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.seduca.gov.co/normatividad/decretos/item/5224-decreto-470-de-2020-por-el-cual-se-dictan-medidas-que-brindan-herramientas-a-las-entidades-territoriales-para-garantizar-la-ejecucion-del-programa-de-alimentacion-escolar>

Decreto 532/2020, abril 8, 2020. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=111856#:~:text=ESTADO%20DE%20EMERGENCIA%20ECON%20MICA%20SOCIAL%20Y%20ECOL%20GICA&text=Exime%20de%20la%20presentaci%C3%B3n%20del,de%20marzo%20del%20a%C3%B1o%202020>.

Decreto 533/2020, abril 8, 2020. Ministerio de Educación. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=111856#:~:text=ESTADO%20DE%20EMERGENCIA%20ECON%20MICA%20SOCIAL%20Y%20ECOL%20GICA&text=Exime%20de%20la%20presentaci%C3%B3n%20del,de%20marzo%20del%20a%C3%B1o%202020>.

Decreto 1730/2008. Mayo 21, 2008. Ministerio de la protección social. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1340154#:~:text=El%20presente%20decreto%20tiene%20por,la%20Ley%201164%20de%202007>.

Decreto 860/2008. Marzo 27, 2008. Ministerio de la protección social. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1179759>

Decreto 4192/2010. Noviembre, 9, 2010. Ministerio de la protección social. Obtenido el 10 de abril de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40749>

Decreto 538/2020. Noviembre, 9, 2010. Ministerio del Interior. Obtenido el 13 de abril de 2022.
<https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30039031>

Di Gesù, F. (2017). La Neurodidáctica como transdisciplina. (s.e.)

Directriz 14/2004, julio 8, 2004. Ministerio de Educación (Colombia). Obtenido el día 12 de abril de 2012. <https://www.mineducacion.gov.co/normatividad/1753/w3-article-86170.html#:~:text=Orientaciones%20para%20la%20administraci%C3%B3n%20de,media%20de%20j%C3%B3venes%20y%20adultos.>

Dubinsky, Janet M., et Alli (2019). Contributions of Neuroscience Knowledge to Teachers and Their Practice. *The Neuroscientist*, 25(5):394-407. doi: 10.1177/1073858419835447

Ferreira, A; Pérez, C; y Suceta, L. (2014). El modelo didáctico interdisciplinar. ¿Realidad o utopía en la Educación Técnica y Profesional? *EduSol*, vol. 14, núm.48, julio-septiembre, 2014, pp. 1-14 Centro Universitario de Guantánamo, Cuba.
<https://www.redalyc.org/pdf/4757/475747189004.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia- UNICEF (1989) Convención sobre los derechos del niño. 10 de abril de 2022. <https://www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino/texto-convencion>

Educación 3.0 (2022) Neuroeducación: ¿cómo aprende el cerebro? [Documento en línea]
 Disponible: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/neuroeducacion-cerebro/>
 [Consulta: 2022, marzo 12]

Fores, Gamo, Guillen, Hernández, Ligioiz, y Pardo (2015). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la neurociencia.* Plataforma Editorial. Barcelona

Fóres, A. y Ligioitz, M. (2009) *Neurodidáctica, aprender desde y para la vida.* Editorial UOC. Barcelona.

Fundación Promigas (2005) Gestión del aula. Experiencia del proyecto de mejoramiento. Proceso de enseñanza- aprendizaje, Matemáticas y castellano básico primaria en cinco escuelas del departamento del Atlántico. 13 de abril de 2022. <https://manglar.uninorte.edu.co>

Gardner, H. (2001) Estructuras de la Mente: La Teoría de Las Inteligencias Múltiples. Fondo de Cultura Económica. México

Gómez de, Leal Susana (2014) La Observación Cargada De Teoría Y La Observación De Segundo Orden En La Proyección Ontológica Del Sujeto Investigador. ARJÉ Revista de Postgrado FACE-UC. Vol. 8 N° 14. Enero-Junio 2014 / 187-199

Herrera V.; Montes. I; Santiago E. y Tapia M (2017) Diseño de un plan de mejoramiento como propuesta de intervención para el fortalecimiento de los procesos curriculares de una institución educativa. 13 de abril de 2022, <http://manglar.uninorte.edu.co>

Ortiz, A. (2016). Nuevos paradigmas en el siglo XXI. Psicología, educación y ciencia. Distribookseditores. Bogotá D.C

García, E. (2007) Filosofía Moderna. Alfaguara.

Granata, M. Chada, M. y Barale, C. (2000) La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. Fundamentos en Humanidades, vol. I, núm. 1, enero-junio, 2000 Universidad Nacional de San Luis San Luis, Argentina. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400103.pdf>

Harari, Y. (2018) 21 lecciones para el siglo XXI. Ed. Debate

Ibarrola B. (2014). Aprendizaje emocionante: neurociencia para el aula. Biblioteca Innovación Educativa.

Ley 30/1992, diciembre 28, 1992. Diario Oficial. [D.O.]: 40.700. Obtenido el 11 de abril

de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45453>

Ley 115/1994, febrero 8, 1994. Diario Oficial. [D.O.]: 41.214. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html

Ley 715/2001, diciembre 21, 2001. Diario Oficial. [D.O.]: 44.654. Obtenido el 11 de abril de 2022. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0715_2001.html

Ley 1313/2009, julio 13, 2009. Diario Oficial. [D.O.]: 47.409. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1313_2009.html

Ley 1404/2010, julio 27, 2010. Diario Oficial. [D.O.]: 47.783. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1404_2010.html

Ley 1450/2011, junio 16, 2011. Diario Oficial. [D.O.]: 48-102. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1450_2011.html

Ley 1740/2014, diciembre 23, 2014. Diario Oficial. [D.O.]: 49.374. Obtenido el 11 de abril de 2022. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1740_2014.html

Ley 1753/2015, junio 9, 2015. Diario Oficial. [D.O.]:49.538. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html

Ley 1874/2017, diciembre 27, 2017. Diario Oficial. [D.O.]: 50.459. Obtenido el 11 de abril de 2022. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1874_2017.html

Ley 1959/2019, junio 20, 2019. Diario Oficial. [D.O.]: 50.990. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1959_2019.html

Ley 10/1990, enero 10, 1990. Obtenido el 11 de abril de 2022
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3421>

Ley 100/1993, diciembre 23, 1993. Diario Oficial. [D.O.]:41.148. Obtenido el 11 de abril de 2022. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html

Ley 1122/2007, enero 9, 2007. Diario Oficial. [D.O.]:46.506. Obtenido el 11 de abril de 2022.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1122_2007.html

Ley 1164/2007, octubre 3, 2007. Diario Oficial. [D.O.]:46.771. Obtenido el 11 de abril de 2022
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1164_2007.html

Ley 1148/2011, junio 10, 2011. Diario Oficial. [D.O.]:48.096. Obtenido el 13 de abril de 2022
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1448_2011.html

Ley Estatutaria 1751/2015, febrero 16, 2015. Diario Oficial. [D.O.]:49.427. Obtenido el 13 de abril de 2022
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1751_2015.html

Ley 1753/2015, febrero 16, 2015. Diario Oficial. [D.O.]:49.427. Obtenido el 13 de abril de 2022
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1751_2015.html

Marina J. (2012). La investigación sobre el cerebro y la mejora en la educación. Artículo neurociencia y educación. segunda época volumen 1 del consejo escolar de Estado.

Katanyya, S. (Directora). (2020). Prejuicio Cifrado [Película Documental]. Netflix. Maturana, H. (2016) Nuevos paradigmas en el siglo XXI Psicología, Educación y Ciencia- 1a ed. Bogotá: Distribooks Editores.

Maturana, H. y Varela F. (2003) El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano. 5 ed.- Buenos Aires: Lumen.

- Meneses Benítez, Gerardo (2007) NTIC, Interacción Y Aprendizaje En La Universidad: Universitat Rovira I Virgili.
- Montagut, P. (2008). Cambio conceptual: ¿Una o varias teorías? Educación química,19(1), 82-83. Recuperado en 23 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2008000100012&lng=es&tlng=es.
- Morin, E. (1982) Ciencia Con Consciencia. Anthropos, Editorial del Hombre. Enrique Granados, 114 Barcelona-8.
- Morin, E. (1994) Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. ISBN: 84-7432-518-8
- Morin, E. (2015) ENSEÑAR A VIVIR: Manifiesto para cambiar la educación. 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Nueva Visión.
- Nicholls, David A. (2012) Foucault and physiotherapy. Physiotherapy Theory and Practice, 28(6): 447–453, 2012. School of Rehabilitation and Occupation Studies, North Shore Campus, Northcote, Auckland, New Zealand. DOI: 10.3109/09593985.2012.676937
- Novak, J. y Gowin, D. (2002) Aprendiendo a Aprender. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- Ocampo, D. (2019). La neurodidáctica aportaciones al proceso aprendizaje y enseñanza. Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello. La Paz. Bolivia.
- Orellana Barrera, Estefanía (2017) Evaluación del aprendizaje contextual en ratas infantiles predestetadas en un modelo de condicionamiento operante. Tesis para optar por el título de Doctora en Neurociencia. Directora: Dra. Paula Abate. Co- Directora: Dra. Felisa González Reyes. Universidad Nacional De Córdoba, Argentina. Doctorado en Neurociencias
- Organización de Naciones Unidas- ONU (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos.

10 de abril, 2022 <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura-UNESCO. (1960). Convención de la UNESCO relativa a la Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza. 11 de abril de 2022. <https://es.unesco.org/themes/derecho-a-educacion/convencion-contra-discriminacion>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura-UNESCO. (1968). Pacto Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial (1965). 11 de abril de 2022. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial>

Organización de Naciones Unidas- ONU (1966). Pacto Internacional de derechos Económicos, sociales y culturales. 10 de abril, 2022. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>

Organización de Naciones Unidas- ONU (1990). Convención sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares. 10 de abril, 2022 https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/ProfessionalInterest/cmw_S_P.pdf

Organización de Naciones Unidas- ONU (2006). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. 10 de abril, 2022 <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización de Naciones Unidas- ONU (1979). Convención sobre todas las formas de discriminación de la Mujer. 10 de abril, 2022 <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización de Naciones Unidas- ONU (1989). Convención sobre los Derechos del Niño. 10 de abril, 2022

<https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización de Naciones Unidas- ONU (1990). Convención sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares. 11 de abril, 2022

https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/ProfessionalInterest/cmw_S P.pdf

Organización de Naciones Unidas- ONU (2006). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. 11 de abril, 2022

<https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Organización de Naciones Unidas- ONU (s.f). El derecho a la salud. Folleto informativo N° 31. 13 de abril, 2022

<https://www.ohchr.org/sites/default/files/Factsheet31sp.pdf>

Ortiz, A. (2021) cerebro, educación y vivir humano. cómo potencializar las inteligencias y las emociones. 1° edición. Ediciones de la U. Bogotá.

Ortiz, A. (2016) Humberto Maturana: Nuevos Paradigmas en el siglo XXI – Psicología, Educación y Ciencia. Distribooks Editores

Ortiz, A. (2015) La neuroeducación ¿cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían de enseñar los docentes. Ediciones de la U. Bogotá.

Otzen, T. y Manterola C. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Int. J. Morphol., 35(1):227-232, 2017.

Nussbaum, Martha C. (2008) Paisajes del pensamiento: la inteligencia de las emociones. Paidós, Barcelona.

Pallarés Domínguez, Daniel (2016) Bases neuroéticas para la educación moral: una neurorracionalidad dialógica y práctica. Tesis doctoral. Doctorado interuniversitario en “ética y democracia” (r.d. 1393/2007). Director dra. Elsa González Esteban. Universitat Jaume I de Castellón. Facultad de ciencias humanas y sociales. Departamento de filosofía y sociología

Paniagua G. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 6(6), 72-77. Versión On-Line versión On-line ISSN 2071-081X. Recuperado en 18 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2013000100009&lng=es&tlng=es.

Pérez, G., Vargas, S., y Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. Revista Civilizar, 18(34), 149- 166.

Peters, Michael A. (2009). Editorial: Heidegger, Phenomenology, Education. Editorial: Heidegger, Phenomenology, Education. , 41(1),

Ríos, R. (2015). Historia de la enseñanza en Colombia: entre saberes y disciplinas escolares. Pedagogía y Saberes No. 42. Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Educación. 2015, pp. 9-20. [Http://revistas.pedagogica.edu.co](http://revistas.pedagogica.edu.co).

Resolución 4210/1996, septiembre 12, 1996. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-96032_archivo_pdf.pdf

Resolución 0220/2002, febrero 8, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-85980_archivo_pdf.pdf

Resolución 1515/2003, julio 3, 2003. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril

de 2022. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-85972_archivo_pdf.pdf

Resolución 2565/2003, octubre 24, 2003. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85960.html>

Resolución 2772/2003, noviembre 13, 2003. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86416.html>

Resolución 6069/2020, abril 17, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86416.html>

Resolución 019195/2018, diciembre 14, 2018. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/380431:Resolucion-Numero-019195-del-14-de-diciembre-de-2018>

Resolución 010687/2019, octubre 9, 2019. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/389154:Resolucion-010687-del-09-de-octubre-de-2019>

Resolución 015244/2020, agosto 24, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/400475:Resolucion-015224-de-24-de-agosto-de-2020>

Resolución 015244/2020, octubre 7, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/401396:Resolucion-018959-de-07-octubre-de-2020>

Resolución 018959/2020, octubre 7, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/401396:Resolucion-018959-de-07-octubre-de-2020>

Resolución 021795/2020, noviembre 19, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/402045:Resolucion-021795-de-19-de-noviembre-de-2020>

Resolución 022205/2020, noviembre 19, 2020. Ministerio de Educación. (Colombia). Obtenido el 12 de abril de 2022.

<https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones/407869:Resolucion-No-022205-19-NOV-2021>

Robles, J. (2016). Una mirada a la historia de la educación en Colombia. Universidad Militar de Colombia

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32536/Una%20mirada%20a%20la%20historia%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20Colombiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

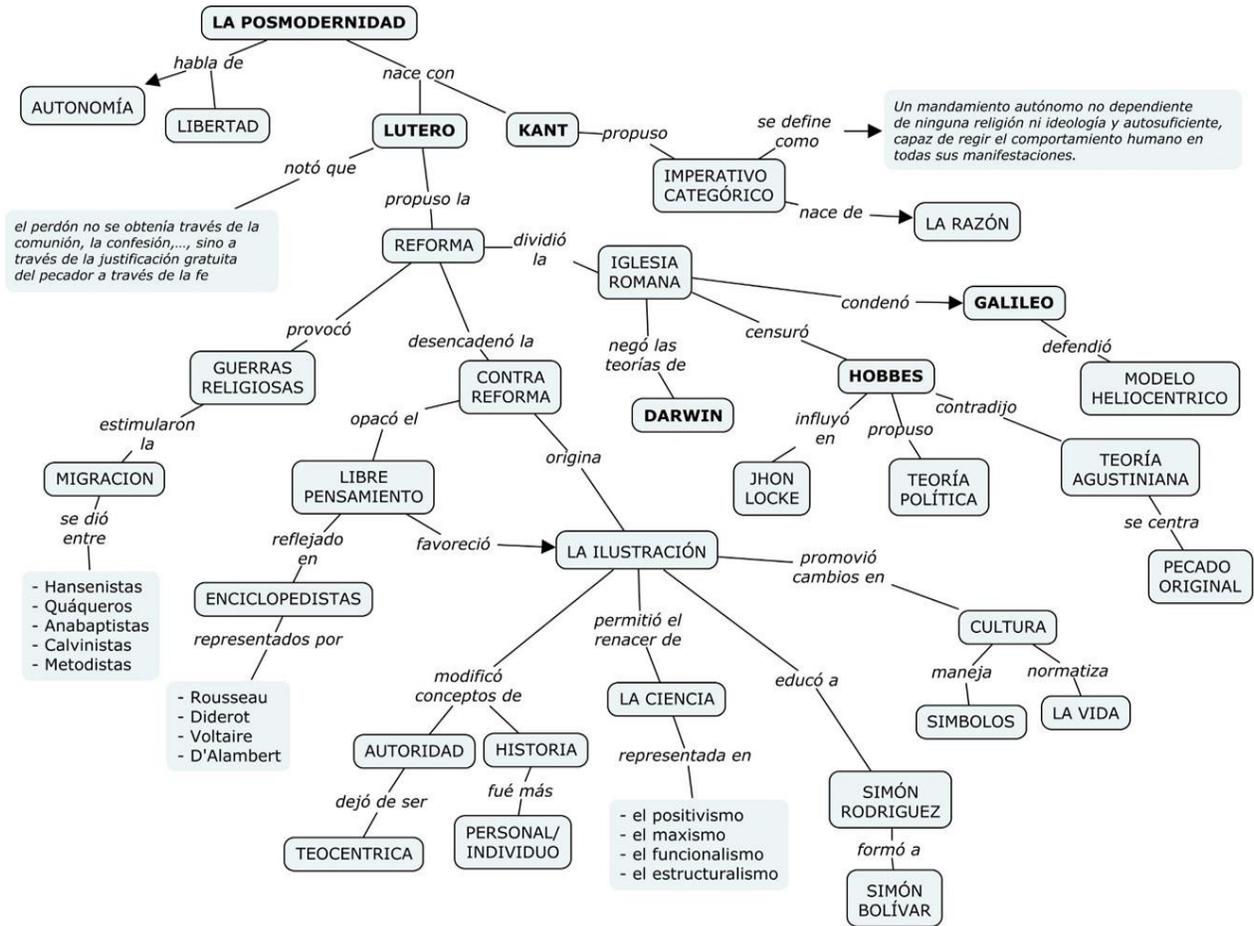
Roig-Vila, R. (Ed.) (2019) Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas. Octaedro: Barcelona. Recuperado de: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/98940>

Revillo, Damián Alejandro (2017) El aprendizaje de extinción y la recuperación de la memoria extinguida en la cría de rata: Un análisis experimental y contextual. Director: Dr. Carlos Arias Grandío. Co-directora: Dra. Gabriela Paglini. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Doctorado en neurociencias. Instituto de investigación médica Mercedes y Martín. Ferreyra INIMEC – CONICET – UNC

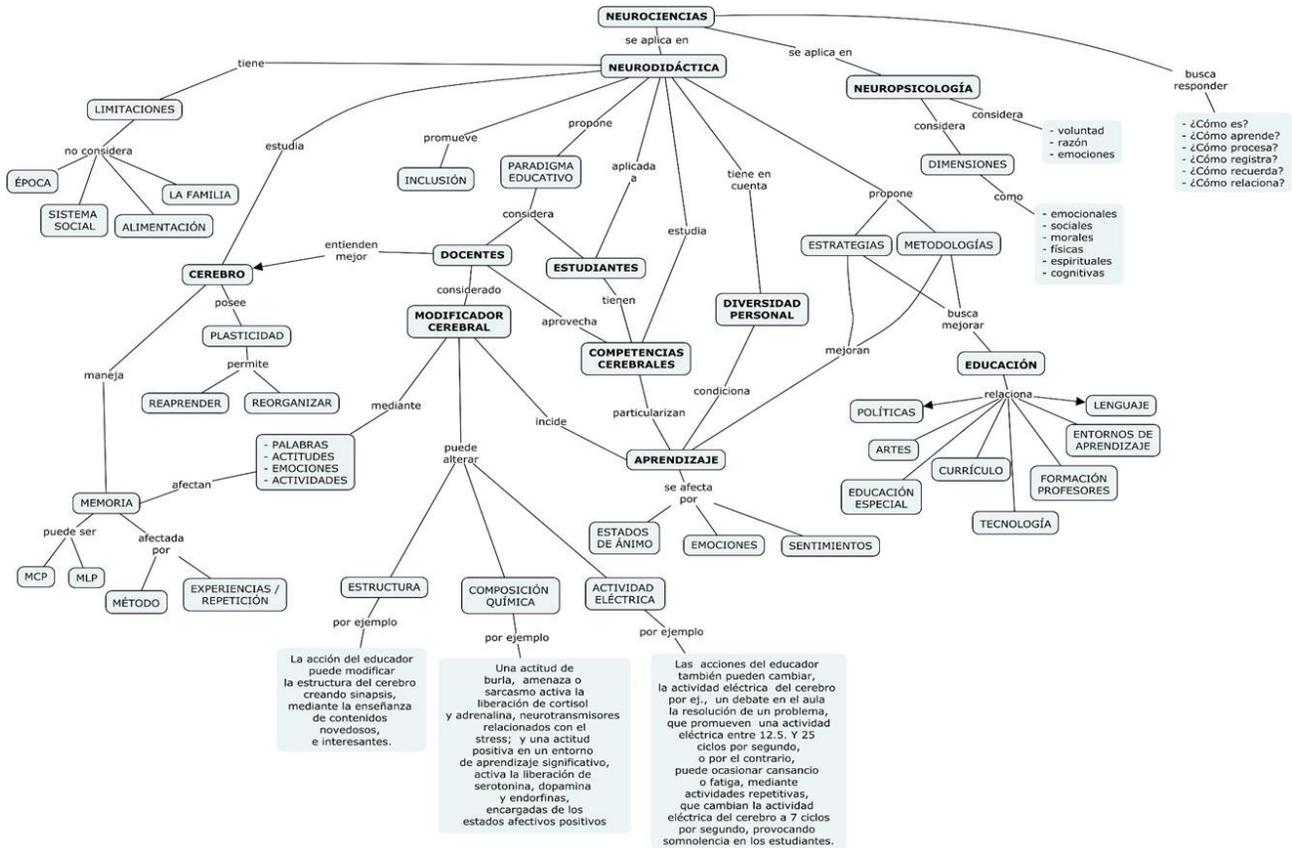
- Santana Pérez, Juan Manuel y Pérez Rodríguez, Antonia María (1999) Habermas y Foucault: Modernidad, Posmodernidad y teoría de la Historia. Revista Vagueta, Número 4, (103-116). Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Sousa, D. (2014) Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación. Narcea S.A Ediciones. España.
- Trilla, J. (coordinador) (2007) El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI. Serie Fundamentos de la educación. Publidisa, España: Autor
- Uribe, J. (2009). El pensamiento complejo de Edgar Morin, una posible solución a nuestro acontecer político, social y económico. Espacios Públicos, 12 (26),229- 242.[fecha de Consulta 19 de Marzo de 2022]. ISSN: 1665-8140. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67612145012>
- Vaninsky, Alexander (2017) Educational Neuroscience, Educational Psychology, and Classroom Pedagogy as a System. American Journal of Educational Research, 2017, Vol. 5, No. 4, 384-391. Available online at <http://pubs.sciepub.com/education/5/4/6>. Science and Education Publishing. DOI:10.12691/education-5-4-6
- Zubiría, M. (2015) Didácticas Conceptuales 2: Cómo Enseñar Promoviendo El Pensamiento Proposicional. Bogotá

Anexos

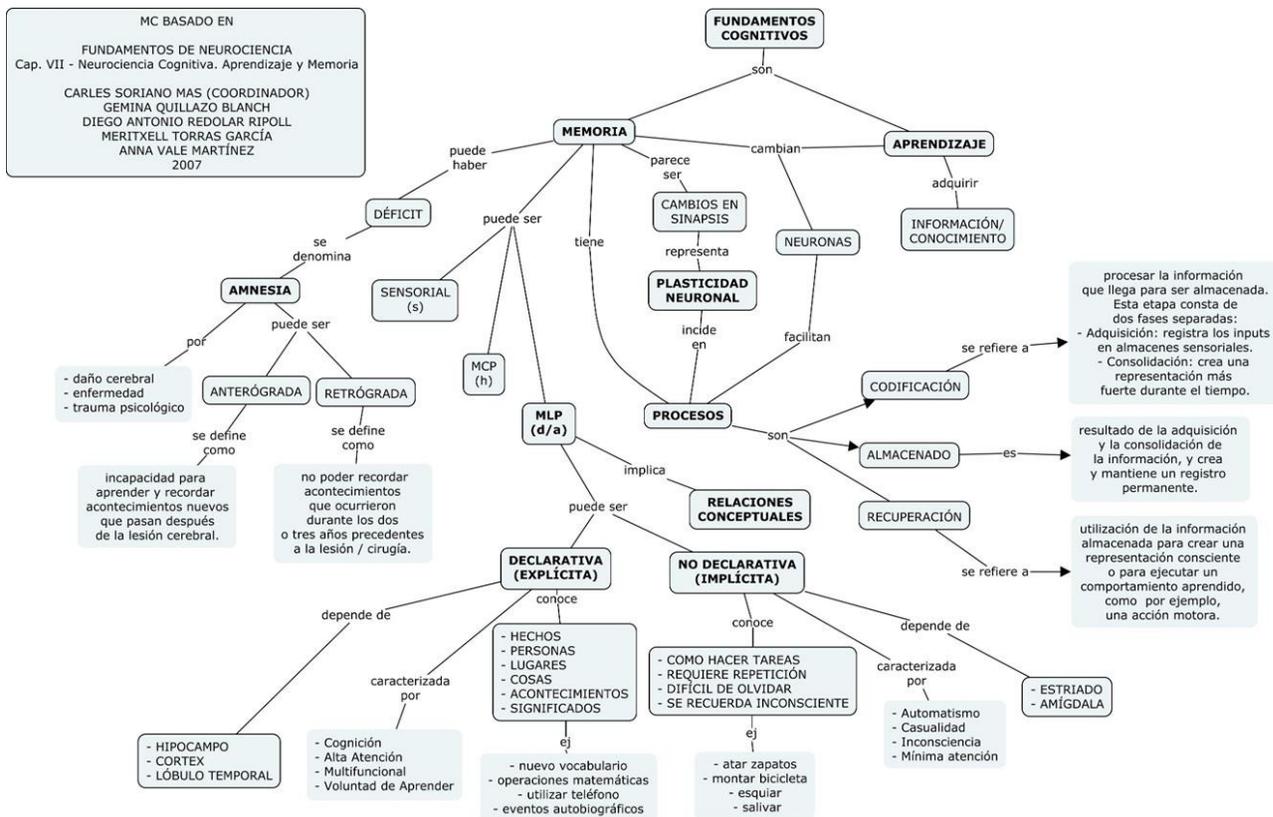
Anexo A. Mapa conceptual sobre postmodernidad



Anexo B. Mapa Conceptual sobre Neurodidáctica y su alcance



Anexo C. Fundamentos de Neurociencias



Anexo D. Validación del instrumento

PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE JUICIO POR LOS EXPERTOS

Rubio, Agosto de 2022

Estimado Doctor(a):

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su colaboración en la búsqueda de información confiable y precisa para efectuar la recolección y análisis de información en la ejecución de la investigación denominada: **LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN PROGRAMAS DEL ÁREA DE REHABILITACIÓN CASO UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**. El cumplir con esta indagación es requisito indispensable para optar al título de Doctor en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Agradecería su apoyo en el sentido de proceder a la revisión íntegra de los instrumentos incluidos, certificando así la eficacia y confiabilidad de la información proporcionada, lo cual contribuiría a la solución del problema planteado en esta investigación.

Reconociendo su colaboración y ayuda aportada.

Atentamente,

Mg. Diana Jennifer Andrea Sánchez García.

Anexo:

Objetivos del Estudio

Guion de entrevista a docentes Formato de Validación Constancia de Validación

Propósitos de la Investigación

Propósito General

- Generar constructos teóricos basados en la neurodidáctica para la fundamentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en programas del área de Rehabilitación de la Universidad de Pamplona.

Propósitos Específicos

- Develar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los programas del área de rehabilitación de la Universidad de Pamplona en docentes y estudiantes
- Interpretar las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizan los docentes en el proceso de formación.
- Construir los fundamentos teóricos y epistemológicos de la neurodidáctica en programas del área de Rehabilitación de la Universidad de Pamplona que dé cuenta de la transversalidad en la formación y el cumplimiento del perfil del egresado.

Guion de Preguntas (Entrevista semiestructurada) Informantes Claves: Docentes

Objetivo Especifico	Unidad Temática	Preguntas centrales	Informantes
Develar el uso de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje en los programas del área de rehabilitación (fonoaudiología, fisioterapia y terapia ocupacional) en docentes y estudiantes	Concepciones del docente y estudiantes	¿Tiene alguna sugerencia sobre cómo se utilizan las metodologías educativas en los programas de rehabilitación están actualizadas? ¿Qué tipos de estrategias se podrían utilizar para mejorar el aprendizaje?	Docentes y Estudiantes

		¿Puede enumerar algunas?	
Indagar las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizan los docentes en el proceso de formación	<p style="text-align: center;">Pensamiento didáctico del docente y su accionar pedagógico</p>	<p>¿Cuáles cree Usted deben ser las estrategias en el desarrollo de los programas?</p> <p>¿En su calidad de docente considera que las clases contemplan el contexto en que se desempeñan los estudiantes?</p> <p>¿Cómo cree que puede influir el contexto del estudiante en las evaluaciones que se aplican en el programa?</p> <p>¿Por qué cree Ud., que debe ser aplicada la neurodidáctica para mejorar la calidad metodológica en su</p>	

		<p>programa de estudios?</p> <p>¿Puede Ud., opinar sobre el modelo educativo institucional? ¿De qué manera cree Ud., que el</p>	
		<p>Plan del programa se ajusta Plan Educativo Institucional (PEI)?</p> <p>¿De qué manera el PEI ha logrado la cooperación del cuerpo docente para el proyecto de calidad del programa?</p> <p>¿Cómo define el trabajo en equipo?</p>	

	Neurodidáctica	<p>¿En su quehacer docente ha podido detectar cuáles son las funciones cognitivas superiores?</p> <p>¿Cómo las identifica?</p> <p>En su criterio como docente, ¿Cuáles cree Ud.,son las mejores condiciones para el aprendizaje?</p> <p>¿Usted considera que sentarse siempre en el mismo sitio para atender a la clase o conferencia estimula su capacidad de percepción del tema?</p> <p>Como docente, ¿iniciar sus clases del mismo modo puede estimular la atención de los estudiantes?</p> <p>¿Qué tan importante es la primera impresión ala hora de impartir una clase?</p> <p>¿Cuáles cree que serán las próximas</p>	
--	-----------------------	---	--

		tendencias pedagógicas?	
--	--	----------------------------	--

**HOJA DE REGISTRO PARA LA VALIDACIÓN DEL GUION DE ENTREVISTA
DIRIGIDO AL DOCENTE**

ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIÓN
	E	B	M	X	C	
¿Tiene alguna sugerencia sobre cómo se utilizan las metodologías educativas en los programas de rehabilitación están actualizadas?						
¿Qué tipos de estrategias se podrían utilizar para mejorar el aprendizaje? ¿Puede enumerar algunas?						
¿Cuáles cree Usted deben ser las estrategias en el desarrollo de los programas?						
En su calidad de docente considera que las clases contemplan el contexto en que se desempeñan los estudiantes?						
¿Cómo cree que puede influir el contexto del estudiante en las evaluaciones que se aplican en el programa?						
¿Por qué cree Ud., que debe ser aplicada la neurodidáctica para mejorar la calidad metodológica en su programa de estudios?						
¿Puede Ud., opinar sobre el modelo educativo institucional? ¿De qué manera cree Ud., que el Plan del programa se ajusta al Plan Educativo Institucional (PEI)?						

¿De qué manera el PEI ha logrado la cooperación del cuerpo docente para el proyecto de calidad del programa?						
9. ¿Cómo define el trabajo en equipo?						
En su criterio, ¿Cuáles son las mejores condiciones para el aprendizaje?						

¿En su quehacer docente ha podido detectar cuáles son las funciones cognitivas superiores? ¿Cómo las identifica?						
En su criterio como docente, ¿Cuáles cree Ud., son las mejores condiciones para el aprendizaje?						
¿Usted considera que sentarse siempre en el mismo sitio para atender a la clase o conferencia estimula su capacidad de percepción del tema?						
Como docente, iniciar sus clases del mismo modo estimula la atención de los estudiantes?						
¿Qué tan importante es la primera impresión a la hora de impartir una clase?						
¿Cuáles cree que serán las próximas tendencias pedagógicas?						

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Nombre del Validador	Doctorado	Firma
Fernando Xavier Ramírez Morales	Doctorado en Educación	

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Quien suscribe, _____, con cedula de identidad _____ Con título de _____ por medio de la presente, manifiesto que he valorado los instrumentos: Guion de Entrevista de la participante: Claudia Villamizar. Estudiante del Doctorado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IPRGR) cuyo Proyecto de Tesis Doctoral se titula: **LA NEURODIDÁCTICA UNA MIRADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN PROGRAMAS DELÁREA DE REHABILITACIÓN CASO UNIVERSIDAD DE PAMPLONA,**

considero que el instrumento presentado reúne los requisitos:

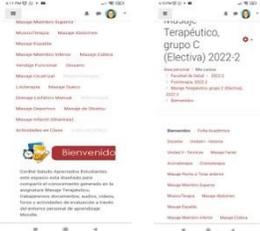
Además, de los referidos a la construcción del ítem: (a) Adecuación del ítem con la dimensión y el indicador, y, (c) Relevancia con la intención investigativa (c) *Claridad*

En la ciudad de _____ Rubio _____ a los _____ días del mes de _____ 2022.

Anexo E. Fichas de observación

Observación # 1 Clase Teórica.	
Informante Observado:	Zoraya Trinidad Cáceres Bermon.
Lugar de la Observado	Donde desarrolla la clase aula # MF 105
Características del espacio físico	<p>Como es el espacio físico cuando usted ingreso incorpore foto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  <p>El espacio son dos salones un para las clases teóricas, con pupitres convencionales, tablero acrílico y escritorio del docente con computador de mesa y otro con camillas y aparatos de fisioterapia para las clases prácticas.</p>
Observación de los Momentos de la Clase	
Observación del Inicio	<p>Descripción:</p> <p>Describa tal cual la docente actúa desde que ingresa al salón: La docente ingresa al salón conjuntamente con los estudiantes de fisioterapia, saluda a los estudiantes y pasa un formato de lista de asistencia, seguidamente menciona el tema a dictar en la clase, en el</p>

	<p>desarrollo de la clase que se hace de manera magistral donde la docente dirige y lleva el control de la misma, hace uso del tablero donde organiza los contenidos de manera estructurada y se dirige a sus alumnos por</p>
	<p>medio de una exposición oral, hace preguntas al respecto a sus estudiantes como si entendieron? ¿Presentan alguna duda? Pueden dar algún ejemplo de lo citado en la clase todo con el fin de retroalimentar lo dictado en la clase e incentivar la participación de sus alumnos. La comunicación entre la docente y estudiantes es muy asertiva.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Es una materia teórico práctica, la docente explica con mucho dominio el tema y apropiación de los conocimientos, los estudiantes con anticipación conocen la temática a dictar lo que les permite hacer una lluvia de preguntas que son resueltas por la docente. Normalmente primero desarrolla la clase teórica de 2 horas y luego en el segundo encuentro semanal con la clase realiza la práctica de lo dictado.</p>

<p>Observación del Desarrollo</p>	<p>Descripción:</p> <p>Coloque todo lo que la docente indica para dar inicio a la clase: La docente después de saludara sus estudiantes, explica algunas pautas para desarrollar el tema de la clase, también coordina con ellos algunos compromisos pendientes y empieza a dictar la clase haciendouso del tablero acrílico, donde anota los aspectos más importantes de la temática.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente sube los contenidos programáticos a la plataforma Moodle así como las guías de cada clase tanto teórica como práctica</p> 
<p>Observación del Cierre</p>	<p>Descripción:</p> <p>Como la docente va dando por terminada la clase: La docente termina la clase preguntando</p>

	<p>a sus estudiantes si presentan alguna duda al respecto, algunos de ellos hacen preguntas que son resueltos por la docente, así mismo recalca los compromisos o tareas pendientes que deben subir a la plataforma Moodle y otra que se entregan de manera convencional. Se da por terminada la clase sin ningún inconveniente.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente deja en la plataforma Moodle con el paso a paso de los compromisos en las clases y tareas pendientes.</p> 
<p>Observación del proceso de evaluación</p>	<p>Descripción:</p> <p>Como establece la evaluación con los estudiantes y si saca alguna nota en el aula: los estudiantes desde el principio conocen los porcentajes de evaluación y la equivalencia de cada una de las pruebas, quices, talleres y actividades.</p> <p>Aspectos adicionales: La docente tiene en cuenta todas las actividades desarrolladas en la clase para nota de sus estudiantes.</p>

Estrategias de Enseñanza aplicadas por el docente	Cuales etapas utiliza para dar a conocer el tema: La docente hace una introducción al tema, seguidamente una explicación minuciosa con ejemplos y hace preguntas constantemente para cerciorarse que sus estudiantes entienden el tema sustentado, realiza además una actividad de retroalimentación que es evaluada y finaliza con una consulta o tarea en la plataforma Moodle.
Organización del Espacio	Como organiza el espacio o lo deja igual que usted lo encontró: El salón se encuentra organizado, la docente pide a los estudiantes antes de salir que deje el salón completamente limpio y aseado tal cual como lo encontraron.
Recursos y materiales utilizados por el docente	Lo que utiliza en la clase tablero, camillas, etcLa docente utiliza, el tablero acrílico en ocasiones el video beam y guías de manejo con los temas de cada clase.
Proceso de retroalimentación	Descripción: Como realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes con preguntas al finalizar o determina tiempo de asesoría: La docente durante todo el tiempo de clase pregunta a sus estudiantes, también por medio de actividades hace retroalimentación y tienen tiempo establecido de asesorías para los estudiantes.
Planeación de una secuencia didáctica	

<p>Manera como planifica la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>Que hace en su casa para preparar la clase: La docente actualiza las guías, la plataforma y el material. A pesar de que lleva muchos años dictando las mismas cátedras modifica sus presentaciones y guías por medio de artículos, libros e información en la web. Incentiva en los estudiantes el proceso investigativo por medio de club de revistas y búsqueda de artículos.</p>
<p>Tipo de pedagogía implementada por la docente</p>	<p>Descripción:</p> <p>Considera la docente que maneja alguna pedagogía en el aula o solo usted viendo sabe si es magistral total: Además de la clase magistral, utiliza metodologías mixtas (pedagogía crítica y vivencial combinada con magistral), desde el área de la salud como estudios de caso, sustentaciones con el fin de enfocar los planes de intervención a usuarios y planes de tratamiento.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente es muy multifacética en el uso de metodologías para el desarrollo de la clase y evaluación.</p>
<p>Cuales aspectos de la neurodidáctica desarrolla el docente en la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>Cuales aspectos según usted en la observación en aula pudo ver que maneje la docente y cuales competencias:</p> <p>Responsabilidad, perseverancia, y creatividad, de la docente, así como un pensamiento crítico ante situaciones como los estudios de caso. Sin</p>

	<p>embargo, considero que la docente es quien tiene más intervención en comparación a lo que los estudiantes participan, desde el punto de vista teórico se denota más un emisor en este caso la docente y receptor de conocimientos por parte de los estudiantes.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>El estudiante emplea una visión estratégica brindada por la docente que le permite desarrollar las diferentes actividades en clase, sin embargo, es poca la participación por parte de los estudiantes o en cuanto a las preguntas que hace la docente. algunos estudiantes que en el desarrollo de la clase son muy dispersos y poco colaborativos a lo que la docente manifiesta que luego en las “evaluaciones y talleres están sufriendo”.</p> <p>Es un docente con un carácter fuerte y exigente.</p>
--	--

Evidencia de la clase	
Firma del docente observado y numero de cedula	<u>Zoraya Cáceres B.</u> Zoraya Cáceres BermonCC 60. 310.092

Observación # 2 Clase Práctica	
Informante Observado:	Zoraya Cáceres Bermon.
Lugar de la Observado	Donde desarrolla la clase aula # MF 105

<p>Características del espacio físico</p>	<p>Como es el espacio físico cuando usted ingreso incorpore foto.</p>  <p>Es un espacio amplio y organizado, con aproximadamente 10 camillas y equipos de clínica de fisioterapia.</p>
<p>Observación de los Momentos de la Clase</p>	
<p>Observación del Inicio</p>	<p>Descripción:</p> <p>Describe tal cual la docente actúa desde que ingresa al salón: La docente ingresa al aula con los estudiantes cumpliendo con todas las normas de bioseguridad por ser un laboratorio de práctica. (bata, cofia y guantes)</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Los estudiantes adicionales deben ingresar con los materiales específicos para la clase (aceites, vendajes de diferentes tipos entre otros) para poder desarrollar la clase práctica. Llevan una guía con el paso a paso de la práctica en este caso de vendajes funcionales.</p>

	
Observación del Desarrollo	<p>Descripción:</p> <p>Coloque todo lo que la docente indica para dar inicio a la clase.</p> <p>Como es una clase práctica la docente hace una demostración del paso a paso de cómo se realizan los vendajes funcionales en diferentes estructuras corporales y dependiendo de las patologías vistas en clase para la aplicación de casos clínicos.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Los Estudiantes hacen las prácticas entre ellos y la docente supervisa el proceso realizado, indicando los aspectos que deben mejorar o corregir.</p>
Observación del Cierre	<p>Descripción:</p> <p>Como la docente va dando por terminada la clase. La docente hace recomendaciones generales en cuanto a cómo mejorar la técnica de vendaje, insiste también en cuáles son las aplicaciones más adecuadas dependiendo de la patología de base.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>También hace preguntas en si tienen dudas acerca del tipo de vendaje que deben realizar y cuáles son las indicaciones y contraindicaciones de cada uno de los mismos.</p>

<p>Observación del proceso de evaluación</p>	<p>Descripción:</p> <p>Como establece la evaluación con los estudiantes y si saca alguna nota en el aula: la Docente de acuerdo a la maniobra hecha del estudiante con sus compañeros en la aplicación del vendaje, evalúa la técnica y el paso a paso dependiendo del tipo de patología asignada.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente de inmediato hace las correcciones y recomendaciones de los procedimientos de los estudiantes.</p>
<p>Estrategias de Enseñanza aplicadas por el docente</p>	<p>Cuales etapas utiliza para dar a conocer el tema</p> <p>Entrega Guías del paso a paso de la técnica.</p> <p>Muestra los tipos de vendajes y su indicación.</p> <p>Hace demostraciones del tipo de vendaje a realizar dependiendo del segmento.</p> <p>Pregunta a los estudiantes si tienen alguna duda acerca de la técnica.</p> <p>Los estudiantes de acuerdo a lo demostrado por la docente y las guías de manejo pasan a camillas en grupos de 3 hacer la práctica.</p> <p>La docente pasa por los puestos para hacer recomendaciones y evalúa el proceso.</p>
<p>Organización del Espacio</p>	<p>Como organiza el espacio o lo deja igual que usted lo encontró: El salón se encuentra organizado, la docente pide a los estudiantes antes de salir que deje el salón completamente limpio y aseado tal cual como lo encontraron y las camillas en perfectas condiciones.</p>

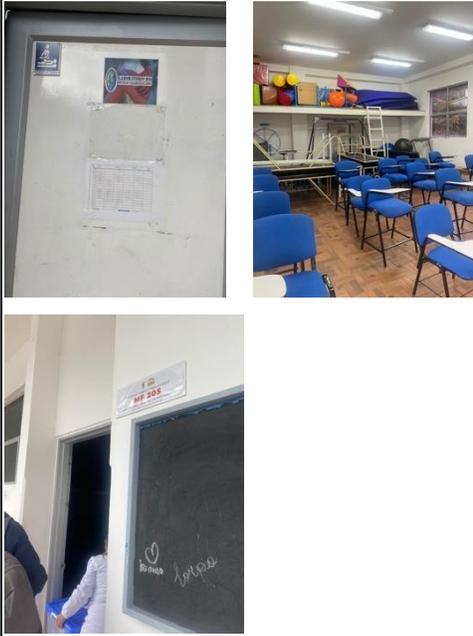
Recursos y materiales utilizados por el docente	Lo que utiliza en la clase tablero, camillas, etc En la sala práctica utilizan las camillas, equipos propios de fisioterapia y los materiales que indique la docente para el desarrollo de la práctica.
Proceso de retroalimentación	Descripción: Como realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes con preguntas al finalizar o determina tiempo de asesoría. Con las clases prácticas hace la retroalimentación por grupos en cada camilla, y las asesorías al final de la clase para aprovechar el aula.
Planeación de una secuencia didáctica	
Manera como planifica la clase	Descripción: Que hace en su casa para preparar la clase La docente actualiza las guías, la plataforma y el material. A pesar de que lleva muchos años dictando las mismas cátedras modifica sus presentaciones y guías por medio de artículos, libros e información en la web. Incentiva en los

	<p>estudiantes el proceso investigativo por medio de club de revistas y búsqueda de artículos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
--	---

<p>Tipo de pedagogía implementada por la docente</p>	<p>Descripción:</p> <p>Considera la docente que maneja alguna pedagogía en el aula o solo usted viendo sabe sies magistral total. Utiliza el conocimiento y lo lleva a un hecho educativo vivencial por medio de la demostración y experiencia.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Los estudiantes Organizan e interactúan con el espacio físico para promover el aprendizaje significativo.</p>
<p>Cuales aspectos de la neurodidactica desarrolla el docente en la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>Cuales aspectos según usted en la observación en aula pudo ver que maneje la docente y cuales Competencias</p> <p>El estudiante emplea una visión estratégica brindada por la docente que le permite desarrollar la práctica sin embargo muchos en el proceso manifiestan frustración al realizar los diferentes procesos prácticos, se sienten intimidados ante la evaluación práctica y las preguntas que genera la docente.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente en ocasiones graba a sus estudiantes durante el proceso de evaluación para luego así mostrarles las fallas que cometen en la manipulación de los vendajes y manejos de los casos clínicos.</p>

Evidencia de la clase	
Firma del docente observado y numero de cedula	<u>Zoraya Cáceres B.</u> Zoraya Cáceres BermonCC 60. 310.092

Observación # 1 Mf 205 Terapia Respiratoria	
Informante Observado:	Luisa Liliana Lara
Lugar de la Observado	Donde desarrolla la clase aula # MF 205

<p>Características del espacio físico</p>	<p>Como es el espacio físico cuando usted ingreso incorpore foto</p> 
<p>Observación de los Momentos de la Clase</p>	
<p>Observación del Inicio</p>	<p>Descripción:</p> <p>Describa tal cual la docente actúa desde que ingresa al salón.</p> <p>La docente ingresa, solicitando a la auxiliar los materiales a utilizar durante la clase. Estos materiales son propios del desarrollo de la asignatura de Terapia Respiratoria.</p> <p>Los Estudiantes ingresan al aula saludando de manera respetuosa a su docente, algunos con el uniforme propio de la carrera otros de particular.</p> <p>La Docente procede a dar inicio dando las pautas del proceso que se va desarrollar, también indica que todas las actitudes y aptitudes al interior del laboratorio son tenidas en cuenta para evaluar el proceso de práctica. Les indica a los estudiantes</p>

	<p>además que deben ser cuidadosos con los materiales y equipos del laboratorio.</p>
	<p>Aspectos adicionales:</p> 
<p>Observación del Desarrollo</p>	<p>Descripción:</p> <p>Coloque todo lo que la docente indica para dar inicio a la clase. La docente inicia evaluando un taller de terapia respiratoria cargado en la plataforma Moodle, donde los estudiantes deben contestar de manera teórica un quiz y luego la parte práctica donde evalúa los materiales requeridos y la destreza del estudiante ante los procedimientos específicos propios de la asignatura.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Los estudiantes se someten a diferentes pruebas en el laboratorio de simulaciones donde cuentan con procesos vivenciales y experimentales propios del quehacer del fisioterapeuta específicamente en el área de rehabilitación física.</p>

Observación del Cierre	<p>Descripción:</p> <p>Como la docente va dando por terminada la clase.</p> <p>La docente hace correcciones específicas de los procedimientos de rehabilitación respiratoria, como es armas y desarmar respiradores y ventiladores, también sobre maniobras de drenaje postural en los diferentes grupos de edades y patologías de base.</p> <p>Aspectos adicionales:</p>
	<p>Asigna muchos procesos de casos clínicos para ser consultados y desarrollados por los estudiantes basado en lo realizado en la práctica</p>
Observación del proceso de evaluación	<p>Descripción:</p> <p>Como establece la evaluación con los estudiantes y si saca alguna nota en el aula.</p> <p>Considero que la docente hace una evaluación de muchos aspectos de los estudiantes, desde que ingresan al laboratorio, sus materiales, su desempeño en el aula, manejo de usuarios y equipos y así mismo cada una de las preguntas que hace al respecto del tema.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>El estudiante debe generar todo el tiempo competencias desde el punto de vista clínico propio de terapia respiratoria y del que hacer del fisioterapeuta en cuanto al manejo de usuarios que requieren rehabilitación pulmonar.</p>

<p>Estrategias de Enseñanza aplicadas por el docente</p>	<p>Cuales etapas utiliza para dar a conocer el tema</p> <p>lectura previa del tema.</p> <p>Sacar glosario de términos desconocidos</p> <p>Explicación en clase según temática teórica o práctica.</p> <p>Si es teórica se realiza clase magistral y si es practico clase experiencial especialmente con simulación paciente – fisioterapeuta.</p>
<p>Organización del Espacio</p>	<p>Como organiza el espacio o lo deja igual que usted lo encontró. El laboratorio queda en orden es recibido por la auxiliar así como cada uno de los materiales prestados para la clase práctica.</p>
<p>Recursos y materiales utilizados por el docente</p>	<p>Lo que utiliza en la clase tablero, camillas, etc</p>
	<p>La Docente hace uso de tablero, camillas, implementos propios de Terapia Respiratoria, simuladores, video beam y guías</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

Proceso de retroalimentación	<p>Descripción:</p> <p>Como realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes con preguntas al finalizar o determina tiempo de asesoría.</p> <p>La docente realiza un taller en Moodle y en clase de retroalimentación y evalúa de una vez la unidad de la temática vista. Los talleres en las plataformas los retoma al inicio de la siguiente clase y también son evaluados.</p>
Planeación de una secuencia didáctica	
Manera como planifica la clase	<p>Descripción:</p> <p>Que hace en su casa para preparar la clase la docente lleva más de 10 años dictando la cátedra de terapia respiratoria 1 y 2, debe constantemente actualizar el área clínica, respiratoria y de rehabilitación. Razón por la cual refiere preparar minuciosamente sus clases por medio de información en la web, artículos clínicos científicos, revisa evidencia clínica de casos y farmacología en terapia respiratoria. Relaciona la teórica y la práctica por medio de correlaciones clínico patológicas basadas en casos reales.</p>
Tipo de pedagogía implementada por la docente	<p>Descripción:</p> <p>Considera la docente que maneja alguna pedagogía en el aula o solo usted viendo saber es magistral total.</p> <p>Aunque existe el componente magistral por la manera como dicta el tema teórico usando el tablero, el 80% de la clase es más práctico y</p>

	<p>experimental, el laboratorio de simulaciones de terapia respiratoria es un muy completo y adecuado para los estudiantes con el fin de conocer por medio de la práctica casos a los que como futuros fisioterapeutas deben enfrentarse, les permite generar destreza en el ámbito clínico y rehabilitador.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente maneja muy bien los equipos propios de terapia respiratoria así mismo presentan una destreza en las maniobras de rehabilitación pulmonar que genera confianza y admiración por parte de sus estudiantes.</p>
<p>Cuales aspectos de neurodidáctica desarrolla docente en la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>Cuales aspectos según usted en la observación en aula pudo ver que maneje la docente y cuales competencias:</p> <p>Pensamiento crítico por medio del desarrollo de casos clínicos, también manejo de la tecnología propia del laboratorio de simulaciones en el área de rehabilitación pulmonar, manejo de emociones en el momento de contestar basados en experiencias clínicas y manejo de usuarios.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente maneja muchos aspectos evaluativos, donde mezcla las bases teóricas y la práctica, refuerza los conocimientos bajo la destreza de manejo de equipos y usuarios del área clínica respiratoria</p>

Evidencia de la clase	
	
Firma del docente observado y numero de cedula	LUISA LILIANA LARA

Observación # 1 laboratorio de fonoaudiología	
Informante Observado:	Maryory Docente Fonoaudiología
Lugar de la Observado	Donde desarrolla la clase aula #Laboratorio de Fonoaudiología
Características del espacio físico	<p>Como es el espacio físico cuando usted ingreso incorpore foto</p>  <p>Es un laboratorio limpio, organizado y con implementos y aparatos propios de</p>

	fonoaudiología.
Observación de los Momentos de la Clase	
Observación del Inicio	<p>Descripción: Describe tal cual la docente actúa desde que ingresa al salón: Es una Docente muy simpática y alegre con los estudiantes, en su forma de saludar y empezar la clase. Inicia revisando el material de los alumnos para la práctica mio- facial en este caso y los separa por grupos de a2 alrededor del laboratorio.</p> <p>Aspectos adicionales: Los estudiantes se sienten en confianza con la docente y cómodos con la distribución y asignación dada.</p>
Observación del Desarrollo	<p>Descripción: Coloque todo lo que la docente indica para dar inicio a la clase: como es una clase práctica los estudiantes deben llevar algunos materiales para realizar los procesos, los distribuye asignando diferentes técnicas de masaje miofacial, así como también diferentes patologías para el manejo y abordaje desde fonoaudiología.</p> <p>Aspectos adicionales: La relación entre los estudiantes y docente es muy agradable, no se siente ningún tipo de</p>
	tensión durante la metodología de la docente donde los pone a practicar entre ellos mismos sin antes ella hacer una demostración, al contrario, solo hace indicaciones de manera verbal.

<p>Observación del Cierre</p>	<p>Descripción:</p> <p>Como la docente va dando por terminada la clase, la docente culmina agradeciendo el trabajo realizado por los estudiantes, les menciona algunos compromisos como los materiales, lecturas y talleres para la siguiente clase.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La docente no menciona mucho el proceso realizado en la práctica, el desarrollo va más enfocado al autoaprendizaje e investigación.</p>
<p>Observación del proceso de evaluación</p>	<p>Descripción:</p> <p>Como establece la evaluación con los estudiantes y si saca alguna nota en el aula. La docente no saca notas en el aula, solo cuando deben trasladarse a la atención de usuarios al hogar día o el asilo San José.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Si evalúa talleres y controles de lectura que deje una clase hacia otra.</p>
<p>Estrategias de Enseñanza aplicadas por el docente</p>	<p>Cuales etapas utiliza para dar a conocer el tema: La docente indica a sus estudiantes que la temática a dictar siempre debe llevar un componente como se presentan en el cuerpo humano, iniciando con la anatomofisiología para luego si pasar a la práctica, utilizando los materiales del laboratorio y adicional a ello los estudiantes llevan material, se les enseña a usarlos, esterilizarlos y a manipularlos.</p> <p>La docente explica el porqué de esos procedimientos y las consecuencias de hacerlo de manera errada, tanto para el usuario como el</p>

	fonoaudiólogo.
Organización del Espacio	Como organiza el espacio o lo deja igual que usted lo encontró, El laboratorio queda en buenas condiciones de aseo y orden.
Recursos y materiales utilizados por el docente	Lo que utiliza en la clase tablero, camillas, etc
	Utiliza los materiales propios del laboratorio de fonoaudiología y materiales que deben llevar los estudiantes como gasas, aceites, toallas, alcohol entre otros elementos de bioseguridad exigidos por la coordinación del laboratorio y docente.
Proceso de retroalimentación	<p>Descripción:</p> <p>Como realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes con preguntas al finalizar o determina tiempo de asesoría.</p> <p>La docente dedica 2 horas de asesoría semanal para inquietudes o dudas de los estudiantes, en cuanto a la retroalimentación deja más procesos de lectura e investigación que complementen el conocimiento adquirido en el aula.</p>
Planeación de una secuencia didáctica	
Manera como planifica la clase	<p>Descripción:</p> <p>Que hace en su casa para preparar la clase, Realiza lectura de artículos de evidencia científica en cuanto a prácticas propias de fonoaudiología, también se actualiza en el manejo de usuarios y abordajes terapéuticos del área. No utiliza guías de manejo.</p>

<p>Tipo de pedagogía implementada por la docente</p>	<p>Descripción:</p> <p>Considera la docente que maneja alguna pedagogía en el aula o solo usted viendo sabe sies magistral total. La clase práctica es netamente vivencial, interactúan docentes y estudiantes durante el desarrollo de la práctica.Lo hacen de una manera muy sencilla y convencional. La práctica se realiza en un ámbito muy tranquilo.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> 
<p>Cuales aspectos de neurodidactica desarrolla el docente en la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>Cuales aspectos según usted en la observación en aula pudo ver que maneje la docente y cuales competencias.</p> <p>En este tipo de práctica desde fonoaudiología considero que los estudiantes dirigen su propio aprendizaje, refuerzan habilidades y destrezas como la atención, la motivación, las funciones ejecutivas y las operaciones mentales propia de procesos rehabilitadores desde el quehacer de su carrera.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>La Docente incentiva el aprendizaje autónomoy basado en evidencias. Tienen la oportunidad de contar con escenarios de prácticas para el manejo del componente rehabilitador en fonoaudiología.</p>

Evidencia de la clase	
Firma del docente observado y numero de cedula	Maryory Jaimes rojas1094244187

Observación # 1	
Informante Observado:	Jorge Iván Anaya
Lugar de la Observado	Los salones utilizados este semestre son: en el bloque camilo daza 104, bloque francisco de paula 303, Luis Carlos galán 202, casona 204, con las asignaturassalud ocupacional, análisis ocupacional, medicina deltrabajo y ergonomía.
Características del espacio físico	El espacio son dos salones un para las clases teóricas, con pupitres convencionales, tablero acrílico y escritorio del docente.
Observación de los Momentos de la Clase	

Observación del Inicio	<p>Descripción:</p> <p>Se da saludo de bienvenida a los estudiantes, se pasa listado de asistencia y posteriormente se socializa la dinámica para el desarrollo de la clase,retroalimentación del tema anterior para realizar empalme con el tema por desarrollar, se lleva a cabo la clase según la metodología utilizada, resolución dedudas e inquietudes.</p> <p>Aspectos adicionales:</p>
Observación delDesarrollo	<p>Descripción:</p> <p>Bienvenida al grupo, se retroalimenta el tema anterior para tener una secuencia lógica dentro del contenido programático, posteriormente se da inicio al tema a desarrollar según la metodología a utilizar.</p> <p>Aspectos adicionales:</p>
Observación del Cierre	<p>Descripción:</p> <p>Se realizan actividades de retroalimentación que permitan verificar la adquisición de conocimientos y competencias frente al tema, así como resolver dudase inquietudes de los estudiantes, estas actividades pueden estar basadas con el uso de herramientas didácticas y aquellas mediadas por tics o por métodostradicionales.</p> <p>Aspectos adicionales:</p>
Observación del procesode evaluación	<p>Descripción:</p> <p>Se establecen de acuerdo a lo estipulado por el reglamento académico, por tanto, dentro de las clasesse incorporan diferentes medios evaluativos que permitan medir la participación y el aprendizaje de losestudiantes durante el desarrollo de las asignaturas.</p> <p>Aspectos adicionales:</p> <p>Los Estudiantes desde el principio del curso conocen los porcentajes de evaluación y la equivalencia de cada una</p>

	de las pruebas, quices, talleres y actividades.
Estrategias de Enseñanza aplicadas por el docente	El docente hace una introducción al tema, seguidamente una explicación con ejemplos que relaciona con los temas vistos y hace preguntas constantemente para ver el grado de comprensión de sus estudiantes, y finaliza con una consulta relacionada con aspectos vistos o siguientes en la línea de exposición del curso.
Organización del Espacio	El salón de trabajo se deja igual a como se encontró.
Recursos y materiales utilizados por el docente	Los que se utilizan en la clase regular tablero, presentaciones, etc., así como asignaciones y/o prácticas de campo para afianzar lo expuesto en situaciones lo más cercanas a la realidad.
Proceso de retroalimentación	Descripción: Como realiza el proceso de retroalimentación a los estudiantes con preguntas al finalizar o determinado tiempo de asesoría, basados en las experiencias de la actividad de campo y lo experimentado en cada situación por los practicantes.
Planeación de una secuencia didáctica	
Manera como planifica la clase	Descripción: De acuerdo al programa lectivo se planean las visitas y prácticas. Estas se complementan con consultas y materiales de lectura.
Tipo de pedagogía implementada por la docente	Descripción: Además de la clase magistral, se utilizan metodologías mixtas (pedagogía crítica y vivencial combinada con magistral), desde el área de la salud se emplean estudios de caso, sustentación de las experiencias a fin de enfocar los planes de intervención a usuarios y mejorar los planes de tratamiento. Aspectos adicionales:

<p>Cuales aspectos de la neurodidactica desarrolla el docente en la clase</p>	<p>Descripción:</p> <p>En general la Responsabilidad y pensamiento crítico ante situaciones como las actividades de campo. Sin embargo, considero que la docente es quien lidera en lugar de ir desplazando la responsabilidad en los estudiantes participantes. Desde el punto de vista teórico se denota más un emisor en este caso el docente y receptor de conocimientos por parte de los estudiantes.</p> <p>Aspectos adicionales:</p>
<p>Evidencia de la clase</p>	

	
Firma del docente observado y numero de cedula	Jorge Iván Anaya