

FUNDAMENTOS DE LA NEURODIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS FORMATIVOS UNIVERSITARIOS

Autor: Jenith lorena Cordoba Castro
Correo: jenit.cordoba@unipamplona.edu.co
ORCID: 0000-0001-8343-7109
Fecha: Noviembre 2023

Autor: Magda Milena Contreras Jauregui
Correo: mamicoja@unipamplona.edu.co
ORCID: 0000-0001-9139-011X
Fecha: noviembre 2023

RESUMEN

El eje de interés se base en las neurociencias, partiendo de que esta disciplina abarca a la educación como un tema de interés, de ahí que la neurociencia se encuentra inmersa en la educación reorientando su desarrollo hacia la búsqueda de caminos que permitan comprender a nuestros estudiantes como personas holísticas. Se tomó como tema a trabajar la neurodidáctica teniendo en cuenta la importancia de la didáctica utilizada por los docentes dentro del aula de clase; sin hacer a un lado las prácticas pedagógicas y lo que emergen en ellas. Para lograr tal fin, fue pertinente utilizar una perspectiva cualitativa por medio del paradigma interpretativo, desde la estructura del método se utilizó la fenomenología. Como informantes se utilizaron cinco docentes y como instrumento se utilizó la entrevista y los diarios de campo. Ante ello, se obtuvo como hallazgo de la investigación que la didáctica de la carrera educación contempla la formación docente y la deontología de la profesión, lo cual permitirá el desarrollo de esquemas conceptuales y actitudinales favorables desde las prácticas profesionales formadas de manera integral a través de las posibilidades de la neurodidáctica. Lo cual permitió generar una triangulación fenomenológica entre las interpretaciones de la entrevista y de las observaciones, que permitió comprender que, dichas prácticas pedagógicas desarrolladas en el contexto de estudio, se sustentan en una corriente principalmente conductista, seguida de una predominancia humanista, y en pocas ocasiones se vio la presencia de un paradigma constructivista, pero en definitiva, no se ven rastros algunos del uso de las herramientas paradigmáticas de la neurodidáctica.

Palabras Clave: Neurodidáctica, procesos formativos, fundamentos educativos.

FOUNDATIONS OF NEURODIDACTIC FOR THE DEVELOPMENT OF TRAINING PROCESSES AT THE UNIVERSITY LEVEL

ABSTRAC

The axis of interest is based on neuroscience, based on the fact that this discipline encompasses education as a topic of interest, hence neuroscience is immersed in education, reorienting its development towards the search for paths that allow us to understand our students. as holistic people. Neurodidactics was taken as the topic to work on, taking into account the importance of the didactics used by teachers within the classroom; without setting aside pedagogical practices and what emerges in them. The methodology used was based on a qualitative approach, an interpretive paradigm and a phenomenological method; 5 key informants were taken into account, who are also teachers who teach in the pedagogical practices of the Occupational Therapy program at the University of Pamplona; Information collection techniques were also used through direct observation and a semi-structured interview; which allowed generating a phenomenological triangulation between the interpretations of the interview and the observations, which allowed us to understand that these pedagogical practices developed in the context of the study are based on a mainly behaviorist current, followed by a humanist predominance, and in a few Sometimes the presence of a constructivist paradigm was seen, but in short, no traces of the use of the paradigmatic tools of neurodidactics are seen.

Keywords: Neurodidactics, training processes, educational foundations.

INTRODUCCIÓN

En el modelo tradicional de educación se expresan ejercicios que los docentes, han forjado bajo esa perspectiva ortodoxa, replican con sus estudiantes de manera constante y monótona. La educación en este sentido se convierte en un conjunto de paradigmas de los cuales es difícil salir. Por lo cual, dentro de las prácticas docentes un paradigma revela la estructura de la enseñanza y la manera de aprender del estudiante. Al tomar, por ejemplo, el modelo conductista educativo. Dentro de este la relación que existe entre las personas, es una relación de actor-expectante. En otras palabras, una relación activo-pasivo donde el premio y la recompensa son los motivantes del aprendizaje.

Si bien es cierto que estudiar el comportamiento humano contiene diversas variantes como el ambiente que desarrolla la interacción, la motivación en la aprehensión o la reducción de actitudes negativas en el contraste con el crecimiento de las positivas desde estímulos exteriores, también debe reconocerse que los sistemas que proponen una esquematización racional e investigativa sobre el comportamiento están en procesos de cambios. El modelo conductista, a pesar de sus consecuencias de refuerzo y rechazo a través de premios y castigos tiene un alcance limitado en tanto intenta comprender el comportamiento humano. Para este modelo es necesario según Peña (2010) plantear “nuevos conceptos, nuevas configuraciones teóricas para dar cuenta de los fenómenos de los cuales no hemos podido dar cuenta” (p.130).

Así, es precisamente bajo el esquema de cambio donde los paradigmas han evolucionado de uno a otro. A través de una línea de contraste rápida se podrá decir que sobre las situaciones comportamentales que el paradigma conductual no pudo evidenciar, ni reflejar en las investigaciones, emerge otro paradigma. En este sentido el constructivismo encontró su lugar de nacimiento a través de las falencias de las experiencias conductuales. Con ello los principales puntos que abordó este paradigma considerando a Segura (2005) fueron “el conocimiento como una construcción social; el concepto de red de estructuración del conocimiento; el aprendizaje situado en tareas auténticas; el andamiaje y la transparencia de la responsabilidad para el manejo del aprendizaje del profesor y el estudiante” (p.5).

El anterior contraste que propone la evolución en el comportamiento humano de un paradigma a otro da como resultado la posibilidad de acercarnos desde diferentes enfoques y partiendo de posturas epistemológicas diversas, de poder abordar el conocimiento y el aprendizaje desde diferentes fuentes. La disciplinariedad propia de la ciencia educativa, la interdisciplinariedad y la complejidad. Los abordajes al comportamiento educativo de los estudiantes se originan desde disciplinas como la psicología, la filosofía, la pedagogía y la didáctica. Además, se debe señalar una disciplina que incursiona con fuerza en el campo educativo y que vincula tanto la organización cerebral en cuanto a funciones cognitivas con las actitudes y ejercicios docentes.

Tanto el cerebro y la pedagogía se complementan desde que la neurociencia, desde los procesos neurológicos del cerebro, como base biológica aunado a la adaptación neurológica estimulada por la pedagogía. Frente a esto, se resalta la función del prefijo “neuro” a partir del siglo XX y a partir del descubrimiento de la neurona y sus funciones sinápticas. Según Comins y París (2013) asistimos a una nueva era de “neuro-terminología” (p.109). Para los investigadores se ha creado una red interdisciplinaria que se “ha aplicado a disciplinas humanísticas clásicas como la filosofía, la ética, la sociología, el arte, la economía o la misma teología” y, además agregan que “estas nuevas neuro-disciplinas han tenido una diversa y contrapuesta recepción por parte de la comunidad científica” (Ídem.). En este momento, a partir del siglo XX es donde la neurociencia intenta cobijar las demás ramas con la intención de estudiar el cerebro humano en el aprendizaje.

De esta manera, la neurociencia que en esencia se interesa por la organización y funcionamiento del sistema nervioso, a su vez, que estudia como los diferentes elementos del cerebro interactúan entre sí para dar origen a la conducta humana (Manes, 2014); se ayuda de otros campos investigativos como la psicología, física o biología. En resumidas cuentas, la neurociencia tiene razón de ser cada vez que el cerebro actúa polifacéticamente y esto se observa en cada una de las disciplinas cognitivas.

En este contexto la interdisciplinaria de la neurociencia es factible en cuanto debe estudiar las funciones cerebrales en cada área del conocimiento. Si esta unión de trabajo en torno a las disciplinas no se efectúa, la tarea en el estudio del cerebro queda reducida. Con ello, si la neurociencia está interesada en la psicología, por ejemplo, el prefijo “neuro” se unirá a la disciplina en mención. En el caso de la presente investigación que aborda la educación y la neurociencia es posible hablar de neuroeducación que, en palabras de Manes (2014) se trata del “desarrollo de nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje, al combinar la pedagogía y los hallazgos en la neurobiología y las ciencias cognitivas” (p.8).

Pero la relación entre estos dos términos no debe ser gratuita. Por el contrario, en ellos debe converger tanto puntos de llegada como de salida. Lo anterior querrá decir según Barrios-Tao (2006) que “mientras que las neurociencias buscan comprender sus bases cerebrales, para la educación el aprendizaje es el punto de llegada que debe ser mejorado permanentemente” (p.401). Además, la conjunción de las disciplinas supone desafíos enormes que dentro de la historia de la educación no se han planteado. El mismo autor señala que expresiones como neuroeducación, neurodidáctica o neuropedagogía acuñadas con relativa frecuencia alrededor de las prácticas educativas sugieren nuevos campos del saber que están pendientes por desarrollar.

Al respecto del desarrollo de las neuro-terminologías en el área del aprendizaje, Hruby (citado por Barrios-Tao, 2016) plantea algunos requerimientos básicos que justifican una neurociencia educativa. Ellos son: “1) coherencia intelectual; 2) informar mutuamente y experiencia académica respetada y 3) un compromiso ético con las implicaciones y obligaciones morales compartidas dentro de la investigación en general” (p.402). En efecto, los puntos anteriormente planteados reflejan la disposición de los actores investigativos en el desarrollo de una teoría eficiente para promover el desarrollo cognitivo desde el aprendizaje.

A raíz de la intención de fundamentar el desarrollo de una neurociencia educativa se han expresado teorías que coadyuvan a entender cómo y bajo qué estímulos trabaja el cerebro. Algunas de esas teorías contemplan al cerebro humano como un mecanismo trifásico. En otras palabras, como un músculo ordenado bajo tres fases. Otra tesis afirma que existe una pugna entre hemisferio derecho y hemisferio izquierdo en el desarrollo de las tareas. Mientras que otras afirman que el cerebro está integrado, bajo habilidades y destrezas, de varias inteligencias (Velásquez, Calle y Remolina, 2006) (Pérez y Beltrán, 2006).

Sin embargo, no es sólo cómo funciona el cerebro desde la organización e interacción neuronal. También se trata de factores externos que estimulen dichas conexiones sinápticas para que se genere el aprendizaje. Autores como Salas (2003), Salazar (2005), Barrios-Tao (2016) indican que el ambiente socio-cultural influye en el aprendizaje, pero qué, además, factores como la reducción de la amenaza y la auto-eficiencia, la interacción social, las conexiones emocionales, la habilidad para centrar la información, el reconocimiento de las etapas y cambios de desarrollo, son protagonistas importantes en la construcción del estudiante.

En esta perspectiva, la neurociencia y la educación vistas desde la complementariedad han desarrollado propuestas sobre el funcionamiento del cerebro y sobre los puntos en común que vinculan al docente y al investigador. Uno de estos puntos es el respeto hacia la información, pero otro, más importante, es la vinculación del investigador en las prácticas educativas desde el aula de clase. Esta sugerencia realizada por Puebla y Talma (2011) se realiza cuando observan que los escenarios de cada actor son diferentes. Por una parte, el escenario natural del docente es el aula de clase, allí la interacción se genera sobre bases humanas, mientras que por otro lado, los investigadores realizan experimentos alejados de las relaciones humanas. En un ejemplo claro y fuerte, los investigadores no podrán tratar como experimentos de laboratorio a los estudiantes debido a que ellos necesitan un trato educativo y pedagógico especial. Una interacción que los haga partícipes del conocimiento no como sujetos de prueba sino como seres cognitivos que sienten y experimentan emociones.

De ahí la importancia del trabajo transdisciplinario de la neurociencia a la educación, llegando al surgimiento de nuevas corrientes que permitan realizar un estudio que contemple y relacione los términos abordados en torno a la neurodidáctica. Teniendo en cuenta el campo epistemológico, metódico y metodológico, se tiene en cuenta un abordaje de la problemática pedagógica interpretada como la comprensión de la acción del hombre y las prácticas en la sociedad; dichos aspectos pasan por ópticas desde las cuales las teorías tradicionales han intentado comprender los temas que abordan la neurodidáctica.

De acuerdo al tema abarcado en la presente investigación, es necesario indicar lo expuesto por Foucault (1991) “Antes de analizar y poder a partir del punto de vista de su racionalidad interna, se trata de analizar las relaciones de poder a través del antagonismo de las estrategias” (p.23). Para descubrir, por ejemplo, lo que nuestra sociedad entiende por salud, deberíamos investigar quizá lo que está pasando en el campo de la enfermedad, en nuestro caso para descubrir lo que nuestra sociedad entiende por educación debemos investigar el acto de educar, el cual siempre es impartido en una institución educativa con unos conocimientos preestablecidos. El docente opera como mediador-administrador de un programa para luego evaluar su reproducción; por otra parte, los estudiantes reproducen la información con la finalidad de alcanzar un nivel de conocimiento. Para lo cual es tan importante entender de qué manera podemos optimizar los procesos de aprendizaje para potenciar el funcionamiento del cerebro en distintas áreas y estructuras; lo cual permite un constructo teórico basado en la neurodidáctica para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en el área de salud caso: programa Terapia Ocupacional de la Universidad de Pamplona Colombia.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Neurodidáctica: Una Herramienta Indispensable en el Aula

El concepto de neurodidáctica es relativamente nuevo si se tiene en consideración que la aparición de la neurociencia aconteció con el descubrimiento de la neurona en el siglo XIX. La primera vez que se habló de neurodidáctica se hizo en 1988 por Gerhard Friedrich y Gerhard Preiss. Desde ese momento la neurociencia quiso aportar sus investigaciones y relacionarlas con las tareas de la didáctica aplicadas a la educación. Con el objetivo de generar un complemento y no un contraste entre dos (neurociencia cognitiva y educación) disciplinas que tienen por objetivo el aprendizaje, y al tener en cuenta que la didáctica dentro del campo educativo también sería pieza clave en el desarrollo de la enseñanza, se le dio nombre propio y definición a la metodología que intenta unir el campo del estudio del cerebro, el método de aprehensión y la tarea educativa. De modo tal se conceptualizó la neurodidáctica, que Westerhoff (citado por Guirado, 2016) considera una disciplina que intenta:

Encontrar las condiciones para que su desarrollo se optimice [se refiere a la capacidad de aprendizaje de la especie humana]. La idea clave es la convicción de la existencia de una íntima relación entre la plasticidad del cerebro y la capacidad de aprendizaje. Los resultados de los estudios neurológicos permiten investigar dicha relación. La misión de la neurodidáctica sería orientar los conocimientos neurobiológicos hacia la didáctica y aplicarlos al proceso de educación y función humanas. (p.21)

A decir verdad, no sólo existe una definición sobre neurodidáctica. En la actualidad existen vertientes conceptuales que integran elementos de otras ramas del conocimiento para potenciar la capacidad de aprendizaje en el ser humano. Un ejemplo de ello es el autor Mora (citado por Guirado, 2016), cuando define a la neurodidáctica desde la neuroeducación como una:

Nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro (...) es tomar los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrado con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje (...) como enseñar mejor en los profesores. (p.21)

Al seguir el hilo sobre definiciones del término que nos acontece, se puede observar la neurodidáctica, considerando a Gómez y Escobar (citado por Benavidez y Flores, 2019) como “la conjunción entre pedagogía, epistemología, psicología, neurología, ciencias cognitivas y aprendizaje: ciencias y disciplinas interactuando de la mejor manera en la búsqueda de aprender, facilitar y organizar la enseñanza misma” (p.42) y sobre este contexto se piensa en ella como una herramienta que el docente debe implementar en la metodología de enseñanza.

Es que el imperativo “debe”, es una constante cuando se trata de un paso hacia adelante en la implementación de formas para aprender y para enseñar. Se trata de esta manera de caminar sobre un terreno inexplorado, pero a la vez, de incursionar en un espacio que ofrece los elementos para el desarrollo cerebral del estudiante desde el aula de clase. En tal sentido, la educación tiene por objetivo enseñar y ese es su punto de partida. Por tal razón al implementar estrategias neurodidácticas como la activación de las neuronas espejo en el trabajo motor con el estudiante o la inteligencia emocional en la resolución de conflictos intra e interpersonales; el docente tiene la posibilidad de incidir positivamente en la activación cerebral con la intención de potenciar el aprendizaje.

Aunado a lo anterior se podrá indicar que no sólo la metodología con la que se enseña es la clave para determinar el éxito del aprendizaje, sino que, se debe anotar que existen factores socioculturales y ambientales que influyen. El entorno de la enseñanza genera disposición en los contenidos, al igual que la emoción y la conexión narrativa con que el tema es presentado al estudiante. Esto último estimula las funciones ejecutivas del cerebro, las cuales se encargan de las habilidades cognitivas.

Frente a esto la neurodidáctica, según Mora (2013) no se ocupa solo de la activación física del estudiante, al contrario, ella intenta activar el cerebro mediante actividades como la gimnasia mental, la estimulación de la memoria de trabajo y la flexibilidad neuronal. Ante ello, el trabajo docente debe activar las conexiones neuronales permitiendo la sinapsis y la plasticidad cerebral. En este sentido al trabajo profesional en la educación se le abre una puerta que debe ser cruzada porque allí se encuentra un nuevo panorama que si bien no elimina el anterior constructo teórico en relación a los paradigmas educativos, si los modifica, los crítica y los ensancha, es decir, los renueva y los proyecta hacia un mejor escenario de enseñanza.

Bajo esta perspectiva la neurodidáctica como herramienta en el aula educativa impulsa, según Mora (2013) a la construcción de nuevas metodologías alrededor del cómo y el por qué se enseña. Se debe tener en cuenta que el conocimiento del cerebro humano, sus funciones y capacidades, son pasos necesarios para el desarrollo de actividades donde la neurodidáctica tiene prioridad.

En relación a tal importancia Fernández (citado por Guirado, 2016) aclara que la neurodidáctica “sirve en la profesión docente para observar las metodologías de las que se hace uso relacionando características y resultados de las mismas con las propuestas de la neurodidáctica” (p.25). Lo que Fernández hace alusión es a la capacidad que tiene la neurociencia en conjunción con la didáctica para reevaluar patrones académicos y metodológicos enraizados en las prácticas docentes tradicionales. De allí que la importancia comparativa de un método con otro revele los mecanismos didácticos que funcionan mejor con la habilidad cerebral del estudiante.

Lo anterior, acierta en un punto clave para el presente documento y es precisamente el cimiento que proporciona la neurodidáctica en relación al aprendizaje. Para ello es necesario, bajo las experiencias académicas, determinar cómo funcionan los cerebros de los estudiantes. Se tiene en cuenta que cada cerebro es único, por lo tanto, cada manera de apropiarse la información transcurre y se desarrolla de manera diferente. Con las particularidades únicas del cerebro se entreteje otro punto que puede ayudar al desarrollo de prácticas neurodidácticas en los estudiantes.

Una vez conociendo la relación docente-estudiante se puede generar, a partir de la comunicación entre los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mora, 2013), las bases que refuercen la motivación, la emoción y la memorización de los contenidos. Estos factores coadyuvan a la disposición del estudiante, pero no solo eso, sino también implican el funcionamiento cerebral en torno a las habilidades de los hemisferios del cerebro y al desarrollo de la memoria de trabajo. Al conocer y trabajar sobre las relaciones del cerebro, el docente no queda expuesto a pruebas de ensayo-error, desacierto y acierto. De tal modo que con una planificación

neurodidáctica se puede optimizar los resultados de aprendizaje sin la condicionante de saturar o explotar la memoria de trabajo de los estudiantes.

Neurociencia en la Docencia

La neurociencia como campo interdisciplinario que se encarga del estudio del cerebro en tanto se comprenda su función y estructura con las destrezas y habilidades del ser humano, marcó un panorama de estudio que, además de integrar la filosofía, biología, sociología, también promueve la educación, la didáctica y el aprendizaje. Se entiende que en el área del aprendizaje la neurociencia proporcionó teorías que si bien esclarecen las capacidades del cerebro, abren un camino para que dichas funciones cerebrales puedan compenetrarse con la educación. Con ello los postulados teóricos sobre el triunfo de cerebro, el cerebro total, las múltiples inteligencias y la marcada diferenciación entre el hemisferio derecho e izquierdo, con llevan a pensar sobre la fertilidad de la neurociencia en el ámbito de la docencia.

En efecto, la neurociencia como escenario investigativo abrió las puertas sobre el entendimiento del cerebro que en siglos pasados se desconocían, también visibilizó una brecha que entre la ciencia experimental y la educación cognitiva se había omitido. Lo anterior quiere decir que mientras la ciencia avanzaba en los estudios sobre el cerebro, en las aulas de clase se daba prioridad a la enseñanza desde razonamientos tradicionales. Esto conduce a la creación de un puente comunicativo y experimental donde las neurociencias se alejen un poco de los laboratorios y, por ende, se acerquen al campo experimental educativo. Desde otro sentido, la educación deberá implementar el mismo proceso. De hecho, tendrá que acercarse con diálogo y apertura de metodología a los postulados sobre el aprendizaje que la neurociencia desarrolló.

Con la visible brecha que se encuentra entre los dos polos: neurociencia y educación, varios autores han propuesto diversas maneras de abordar el problema que se crea entre la manera de enseñar en las aulas de clase y la aplicación de las teorías neurocientíficas. Incluso, desde las formulaciones teóricas de la neurociencia se intenta observar la educación tradicional desde otras perspectivas. Tómese, por ejemplo, el campo biológico, experimental sociológico o emotivo. Así mismo, comprender la brecha creada sugiere que el tema sea tratado con cautela. Del mismo modo, la precaución añade más preguntas y más áreas de investigación.

Autores como Puebla y Talma (2011) son enfáticos en el cuestionamiento acerca de cómo las neurociencias pueden empalmar con la educación. Para ellos la adecuación de las partes debe ser primordial y benéfica para el binomio que intentan empalmar. Las preguntas formuladas tienen el siguiente matiz: “¿Cómo la memoria, la percepción, el razonamiento y la emoción están representados en el cerebro?, ¿Cuáles son las preguntas que a la educación como ciencia y cómo disciplina en realidad le interesan desde las neurociencias?” (p.383). En efecto, el matiz interrogativo que estriba entre lo biológico y lo cognitivo, a su vez, dilucidan el interés de la educación en la neurociencia como una transición primordial al momento de implementar teorías acerca del funcionamiento del cerebro sobre programas pedagógicos que involucren estudiantes. El punto de preocupación sobre este asunto es la experimentación y los resultados de los avances de una ciencia sobre seres humanos. Tal vez, la cuestión de observar a los estudiantes como seres susceptibles a las variables experimentales sugiere que aún se analice el objetivo de la neurociencia en la educación.

De esta manera se entrevé dos escenarios: el primero de carácter científico donde el experimento conlleva a determinar los resultados y teorías. Aquí los postulados se efectúan sobre un escenario controlado. Para el segundo escenario sucede todo lo contrario, el objeto de estudio si bien está determinado por variables socioculturales individuales, estas variables no se integran en la colectividad. En otras palabras, cada estudiante en su individualidad cognitiva y cultural aprehende de manera diferente. En consecuencia, las perspectivas teóricas de la neurociencia pueden incidir o no de manera significativa en la población de estudio. A raíz de lo anterior tanto Puebla y Talma (2011) indican que las neurociencias:

Aplican un modelo investigativo propio de las ‘ciencias médicas’, cuya aproximación al fenómeno es de tipo positivista y cuantitativo, mientras que en educación (...) se requiere modelos centrados en perspectivas cualitativas de observación y análisis interpretativo o de metodologías cuantitativas referidas a tratamientos estadístico descriptivo (...) donde resalta es la apropiada descripción (...) para enmarcarlo dentro de explicaciones que no alejen en demasía del objeto que está siendo investigado. (p.384)

Lo anterior logra inferir que desde la neurociencia se realicen estudios no de carácter formal científico sino de orientación humana que tenga en cuenta las variables individuales del cerebro del estudiante. En esta perspectiva, los resultados no se deben alejar de la connotación cultural y ambiental del individuo. Las sugerencias realizadas por los autores confluyen en acercar a la neurociencia a un ámbito humano y cualitativo donde no se confunda la unicidad del cerebro en un marco general cuantitativo.

De forma similar a Puebla y Talma (2011), Barrios-Tao (2016), aborda este punto desde una perspectiva que da cuenta de los argumentos de los detractores frente a la implementación de la neurociencia en la educación. Para ellos, la práctica de las teorías sobre el cerebro en el aula de clase obedece a intenciones sobregeneralizadas. Lo cual indica que los aspectos de la neurociencia aplican a los formatos educativos valiéndose solo de sus aspectos positivos. En contraste, esta visión optimista de la neurociencia deja escondida las preguntas que interesan a la educación y, por ende, imposibilita su crecimiento como profesión.

Al parecer los autores concuerdan al mencionar que durante la práctica educativa existe un escenario de debate entre los objetivos y ejercicios de la complementariedad educación-neurociencia. En este sentido Barrios-Tao (Ob. Cit.) señala algunos de los argumentos de los detractores de la complementariedad. Para estos existe una extrapolación de resultados neurocientíficos de animales a seres humanos. Lo anterior se expresa de acuerdo a Barrios- Tao (Ob. Cit.), en otros términos cuando “los métodos utilizados por la neurociencia resultan incompatibles con el uso de contextos complejos, de cariz social, que son justamente los contextos donde tiene lugar los procesos educativos” (p.399).

En cambio para Puebla y Talma (2011) el escenario que configura esta relación necesita una aproximación investigativa de enfoque cualitativo. Así mismo, la anterior afirmación no deberá obviar la investigación mixta, en ese sentido lo que se quiere indicar por parte de los autores es el giro investigativo de los resultados basados en estadísticas a resultados basados en las características humanas. Y es que uno de las problemáticas que inciden en los estudios sobre relaciones humanas es la concreción de las actitudes y habilidades a través de la cuantificación. Los números, estadísticas y resultados obtenidos tienden a mostrar un ser humano mecanizado. Dentro de esta mirada científica, la individualidad con que opera el cerebro tiende a enmarcarse en la generalidad de las estadísticas, siendo esto la pérdida de posibilidades con que la estimulación cerebral, en este caso, puede colaborar en el aprendizaje.

Sin embargo, no se debe obviar el carácter colaborativo de la neurociencia frente al aspecto del aprendizaje en la educación. Con solo los apuntes y teorías que la neurociencia ha desarrollado se puede entrever un campo realizable a futuro. No sólo las teorías de cómo entiende y procesa la información el cerebro ha ayudado a la educación a entender mejor los procesos de la didáctica, sino que también han dado luces sobre los derroteros a seguir en este aspecto.

Sobre este sentido, la neurociencia y la educación no están en contraposición. Por el contrario, la primera debe colaborar con la segunda en tanto entienda cuales son los intereses predominantes en la enseñanza y el aprendizaje. En otros términos, los intereses de la neurociencia no serán los mismos que los propósitos y objetivos de la educación. Por ello, las preguntas de Puebla y Talma (2011) aportan una perspectiva problematizadora que se enuncia desde la educación hacia la neurociencia.

Con ello, es necesario que la vinculación entre docentes y neurocientíficos sea un hecho palpable. Tal conversación permitirá que los descubrimientos sobre la plasticidad cerebral, la memoria, escritura o lectura en las operaciones cerebrales tengan resonancia en los planes de estudio y propósitos educativos. Como señalan los autores Puebla y Talma (2011), desde la neurociencia “deben acercarse a la educación especialistas en neurociencias con experiencia docente, que puedan interactuar con educadores transmitiendo los hallazgos reales de la disciplina neurocientífica” (p.385). La tesis enunciada por los autores mencionados no es la única que recibe apoyo. Sobre ese mismo punto Barrios-Tao (Ob. Cit.) también recalca la necesidad de un diálogo entre neurociencia y educación.

De hecho, la posible sinergia entre investigadores y docentes puede empalmar tanto agendas de trabajo como transmitir y orientar preguntas. Del lado educativo se plantean dudas e interrogantes que pueden ser material y base de estudio desde el lado neurocientífico. En síntesis, la colaboración entre los extremos conducirá al aprovechamiento de las teorías neurocientíficas en la práctica real educativa. En términos de Puebla y Talma (2011) esta conjunción de fuerzas llega a establecer la neurociencia en los currículos de formación de educadores.

FUNDAMENTO METODOLÓGICO

Según Lincoln (1994), considera que la investigación cualitativa es “un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contra disciplinar. Atraviesa las humanidades las ciencias sociales y las físicas. Es multiparadigmática en su enfoque” (p.12). La investigación cualitativa constituye una unidad de análisis en el caso particular de la tesis desarrollada, pues se encuentra ligado al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas por medio de la neurodidáctica, siendo importante el estudio de cualidades específicas utilizadas por el docente dentro del aula universitaria, para el desarrollo de sus procesos pedagógicos.

Desde los argumentos expuestos, básicamente la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones en el presente proceso de investigación. Respecto a esto último, Husserl (1988) es la base epistemológica de la investigación en el sentido más cualitativa del estudio, tal como se puede palpar directamente del autor en cita:

Es por lo expuesto hasta aquí, que la investigación se sustentó en un enfoque interpretativo, en el sentido de entender el fenómeno pensado, como así lo hace saber Husserl (Ob. Cit.), donde los elementos epistémicos están dados a comprensiones de fenómenos de estudio, debido a la naturaleza intuitiva del investigador, y su posibilidad de ver aquellos elementos que no están dados a simple vista, tal como lo asegura Padrón (2007), en donde los aspectos se orientan el objeto de conocimiento, está dado más al logro de una comprensión de los hechos desde las postura de los actores que participan su conciencia, o simplemente, desde la conciencia de aquel que lo investiga en su ingenuidad particular y, en este caso, se aplicó el enfoque paradigmático partiendo de la necesidad de interpretación, acerca de las posibilidades la neurociencia, donde el cerebro tiene una gran implicación como objeto o fenómeno de conocimiento, que sólo puede ser visto desde las aristas del enfoque interpretativo, defendido por Padrón (2007), para la comprensión del ser que en sí mismo es atemático y sólo adquiere sentido y significado como interpretable o comprensible, a partir de los mecanismos de la intelección humana.

En concreto, la Fenomenología abandona los propios prejuicios, las persuasiones filosóficas o religiosas, elimina lo innecesario. Toma como modelo de acción para perfilarse hacia el verdadero conocimiento que recurre a la realidad observada que representa un proceso de aproximación desde un modelo basado en la neurodidáctica que fortalezca las practicas pedagógicas, ese límite alcanzado representa “la esencia eidética” que significa el modo invariable en que una cosa o un hecho aparecen en la conciencia humana (Husserl, 1988). Considerando las ideas de Husserl y los principios metodológicos que él creó, el método se llevará a cabo a través de tres momentos expuesto detalladamente en el apartado de las Fases de la Investigación las tres etapas se denominan literalmente a) reducción fenomenológica, b) deconstrucción y construcción, descritos detalladamente más

adelante. La metodología utilizada se basó en un enfoque cualitativo, un paradigma interpretativo y un método fenomenológico; se tuvieron en cuenta a 5 informantes claves, que además son docentes que enseñan en las prácticas pedagógicas del programa de Terapia Ocupacional en la Universidad de Pamplona.

RESULTADOS

Para especificar más acerca del proceso de interpretación realizado, debe esclarecerse que la comprensión del fenómeno de estudio, fue posible a través de una triangulación que tenía un sentido acumulativo, es decir, se iba interpretando de manera contrastativa entre los informantes claves vs los preceptos teóricos, entre las preguntas de la entrevista y las observaciones realizadas al contexto de investigación, y de allí emergieron las subcategorías y categorías del estudio, para referenciar y auscultar en los aportes dados por cada informante frente al objeto de estudio, y evitando que el texto continuo que exige las investigaciones fenomenológicas, tiendan a distraer al lector en su acercamiento hacia el conocimiento que aquí se genera. A favor de lo expuesto se presentaron una subcategorías y categorías emergentes, que consolidan la verdad en torno al fenómeno de estudio, y con ello, se obtengan resultados trascendentales manifestados en el logro de los objetivos.

Con base a las respuestas emitidas por el informante D1AP docente del programa de Terapia Ocupacional, perteneciente adscrito a la Universidad de Pamplona; hace alusión a un conjunto de actividades que estratégicamente son atractivas, llamativas e incentivadoras, orientadas fundamentalmente a potenciar el trabajo colaborativo y la socialización, propio de lo que Ortiz (2015) acuña al modelo constructivista, donde se gesta todo en función de hacer del conocimiento un proceso compartido y contrastado con referentes o representaciones de un grupo social, pero llevan a comprender al aprendizaje como un proceso que surge de las interrelaciones humanas, lo cual es completamente nefasto, y ha irrumpido en los alcances de la educación de hoy, ante las demandas de un contexto cada vez más complejo y cristizador de verdades, que ha puesto a prueba modelos educativos anteriores a la neuroeducación, y los ha hecho sucumbir ante los procesos que realmente subyacen en el aprendizaje de las personas, y lo que ello debe aportar para la aplicación de estrategias, que no deben ser confundidas con actividades, ni dispuestas sólo para entretener, sino para solidificar conocimientos, puestos en práctica en las distintas tareas que puede enfrentar el ser humano.

Fortaleciendo esta perspectiva, Salas (2003) asegura que: “también debe existir entornos compatibles con el cerebro” (p.30), es decir, de las actividades mencionadas por el informante D1AP, hay que imprimir estrategias en ellas donde haya una activación neurológica racional, en el entendido de que las actividades deben contener procesos de estimulación integral del ser humano; pero lo descrito por D1AP, sólo hace alusión a estrategias propio del constructivismo, pues el informante asegura que desarrolla:

Mesas redondas, debates, filisteiseis, utilizo mucho todo lo que son los dramatizados, las socializaciones, exposiciones, eh, trato de utilizar de todo lo que son los juegos de roles, me gusta mucho graficar en clase, llevarles un papel bond (...) el trabajo individual para mí, es cuando, es solamente necesario, o sea, un quiz, bueno y de igual manera para mí un quiz grupal también es importante.

Aspectos que son intrascendentes vistos desde la perspectiva de Velásquez, Calle y Remolina (2006), pues pertenecen en primer lugar a un paradigma, que tiene la concepción de aprendizaje como proceso colaborativo, e impiden que los docentes verdaderamente generen situaciones de formativas, que promuevan la fijación de conocimientos, útiles en las distintas esferas de la vida diaria del ser humano, como opción idónea Velásquez et. al., (2006) asegura que, “la experiencia educativa ha demostrado que es necesario utilizar el cerebro completo; para ello los docentes deben emplear técnicas y estrategias de aprendizaje que conecten los dos hemisferios del cerebro” (p.237), y en ningún momento estos aspectos se clarifican en el discurso de D1AP, y su tendencia estrategia ha de estar centrada sólo en presentar actividades totalmente divergentes de las demandas neuroestimuladoras, de forma integral, tal como lo sugiere la neurodidáctica.

Entender que las estrategias verdaderamente tengan su trascendencia, es muestra de lo que se ha venido interpretando hasta aquí, es decir, si las estrategias enunciadas por los informantes no guardan un sentido lógico, e incluso algunos desconocen el significado de estrategia, entonces es de esperar que el favorecimiento de competencias integrales en los estudiantes no sea un baluarte; estas son comprensiones previas que han de ser posible desde el paradigma fenomenológico y que, claramente se pueden fundamentar cuando el informante DIAP, menciona que: *“para cumplir con las competencias y los objetivos de la asignatura todo es válido, cómo me doy cuenta yo de eso, cuando los veo teniendo propiedad del tema, aplicándoselo a ellos mismos, aplicándoselo a sus familias...”*, si bien es cierto, existe antes que nada una confusión paradigmática, y confirma la falta de orientación en la definición de un modelo pedagógico que verdaderamente impacte en la formación integral del estudiante, pues enuncia el abordaje de competencias y objetivos bajo el mismo estamento, y desde esta perspectiva asegura que sí genera aprendizajes porque, aparentemente ve aplicando los conocimientos, y lo absurdo del caso es que asegura evidenciar aprendizajes con la familia del educando, esto en definitiva son afirmaciones muy coloquiales e infundadas, que llevan a pensar que los procesos estratégicos se llevan a cabo de manera improvisada, o no tienen los suficientes respaldos, como para ocasionar aprendizajes y cambios positivos en la integridad del ser del estudiante que se está mencionando.

En lo inmediato, es importante ver hasta aquí, los aportes dados Salas (2003), quien al respecto aporta de forma contundente que: *“Toda práctica docente que vincule teorías acerca del cerebro debe realizarse con sustentación científica. Es decir, el ejercicio docente debe alejarse de la extrapolación de conceptos. En otras palabras, debe evitar armar planes de estudio con conocimientos incompletos”* (p.30), por lo tanto, se pueden interpretar las estrategias aplicadas por el informante DIAP, que son intrascendentes e infundadas, con muy poca oportunidad para que se consoliden los aprendizajes, y para que esos conocimientos fijados le puedan ser en realidad, algún día de sus vidas. Desde la neurodidáctica, se aprecia con claridad que las estrategias no son racionalizadas, y que no existe una buena organización de las mismas para el logro y aplicación de una educación impactante.

Con base a la triangulación con las observaciones, se puede interpretar de la Observación 1, en esta subcategoría que, se debe destaca la preponderancia de estrategias de orientación e iniciación en la práctica pedagógica, a través de explicaciones y exposiciones del docente, donde se reitera lo visto en la clase pasada, que en definitiva es congruente con una organización conceptual propio de los paradigmas conductistas (Ortiz, 2015), lo que termina reafirmando la idea de una desvinculación de las estrategias utilizadas, con base a las necesidades de la neurodidáctica.

De esta forma se corrobora en la observación 1 al informante DIAP que, en la práctica se inicia preponderantemente con una explicación seguida con las instrucciones de la clase propio del paradigma conductista que se mencionó, donde el docente es quien ordena los aspectos a desarrollar en la clase en la clase, seguido de la explicación de los pasos a seguir en el juego, que va a ser utilizado como estrategia evaluativa, en función de los objetivos educativos de la práctica pedagógica, y desde esta perspectiva, sólo hay congruencia constructivista como se cataloga el mismo DIAP, en la organización del espacio hasta ahora.

Consecuentemente, D2A afirma el uso de distintas actividades, estratégicamente orientadas a fomentar: *“pensamiento crítico, el reflexivo, todo lo que es la resolución de problemas”*, consecuentes a los preceptos del constructivismo y el cognitivismo, pero que incluso afirman no haber obtenido resultados trascendentales en los procesos formativos, e incluso demanda lo siguiente: *“o sea, se ve hay bastante falla en el proceso de comprensión, de redacción, cuando llegan a práctica, que es el gran problema o inconveniente”*, y en concreto, estos son los verdaderos alcances que se han podido lograr, con el uso de actividades grupales, socializadoras de análisis de contenido, con un propósito efímero, y es denominado así, pues no va a ser posible alcanzar tal nivel de comprensión por parte de los estudiantes, si no se toma en cuenta los elementos neurodidácticos, que implican la activación de funciones nerviosas, en conjunto con el compromiso emocional de la persona, la posibilidad de interactuar con el medio y, disponer de acciones abstractas y mentales, que permitan acceder a conocimientos, a través de un aprendizaje sólido que es posible, desde la perspectiva neurodidáctica (Velásquez, Calle y Remolina, 2006).

De este modo, se confirma que las estrategias utilizadas son intrascendentes, propio de los paradigmas educativos desarrollados antes de las neurociencias, pues en ningún momento se especifica cómo esas actividades fomentan la activación de ciertos aprendizajes, aprendizajes que han de ser esperados y que deben estar precisados desde ya, para que la intervención sea coherente y genere el impacto esperado, basado en teorías sólidas del aprendizaje, tal como lo sustenta Velásquez, Calle y Remolina (2006), en la neurodidáctica y la teoría de los cuadrantes, donde distintas actividades, pueden generar asociación hemisférica e información de la corteza cerebral, para propiciar aprendizajes y transformaciones sinceras en el ser del estudiante hacia su formación integral. Si se compara la respuesta emitida por D2A y los requerimientos teóricos de un verdadero aprendizaje sustentado en las neurociencias, según Ortiz (2015):

- La información viene de nuestros sentidos o es activada por el pensamiento, la memoria.
- La información es enrutada al tálamo para su procesamiento inicial.
- Simultáneamente, la información es enrutada hacia las estructuras corticales apropiadas para más procesamiento.
- También es inmediatamente enrutada hacia áreas sub-corticales (por ejemplo la amígdala)
- Si hay un estímulo de urgencia, la amígdala responderá tan pronto como sea posible y reclutará otras áreas del cerebro.
- Más tarde, la información es enviada al hipocampo para una evaluación más sutil y es retenida en el hipocampo.
- A través del tiempo, el hipocampo organizará, distribuirá y se conectará a través de recuerdos con otras áreas de la corteza para un almacenamiento de mayor duración. (p.37)

Se comprenderá la relevancia de paradigmas divergentes a la neuroeducación, con el impacto incierto como infundada es la racionalidad que utiliza en las estrategias, y por consiguiente en las actividades, que no tienen coherencia en los resultados obtenidos, y en las demandas de la educación de hoy.

En consecuencia, las interpretaciones hechas con anterioridad no escapa de lo que se puede comprender del discurso de D2A, en donde se observan grandes debilidades en la confianza y trascendencia que pueda tener cada estrategia impartida en clase, pues el mismo informante se pone en evidencia, se da cuenta de que sus estrategias no están al nivel de las demandas de la educación de hoy, en donde se construyen competencia para afrontar retos socioculturales, vivenciales y reales, e incluso se puede interpretar que ni siquiera tiene credibilidad en su intervención como para ocasionar transformaciones en los estudiantes, y esto se sustenta en la frase que el mismo D2A enuncia al respecto:

Nos damos cuenta que en un grupo casi todos no adquieren la competencia, pero ya eso se nos sale de las manos, porque ya es el proceso de atención, de concentración, de dedicación del tiempo del estudiante en su contacto indirecto.

Esto es sin duda alguna muestra de que las actividades utilizadas y las estrategias (aunque no se cree que verdaderamente existe una estrategia utilizada por el docente), se han intentado utilizar de diferentes manera, pero no ha dado resultado, reiterando hasta aquí la intrascendencia de una educación que, a pesar de ser tradicional, conductista, cognitivista, constructivista o humanista, no ha tenido el impacto esperado en la formación integral del estudiante para los retos, entonces se clarifica la ausencia de estrategias neurodidácticas, se reivindica la idea de ausencia de inefectividad de las estrategias utilizadas, y se potencia la propuesta de un nuevo paradigma pedagógico, que aporte a las prácticas pedagógicas los elementos sustanciales, como para intervenir en la forma de aprender del estudiante, y pueda comprender la información que se quiere consolidar como aprendizaje, importante a la hora de cumplir con un perfil y unas competencias trascendentales en el programa de terapia ocupacional (Salas, Ob. Cit.).

También se puede concretar, comprendiendo el desarrollo de la clase a través de la Observación 2, claramente se ajusta a las condiciones narrativas y escolásticas de la educación tradicional, ajustada a un conductismo que viene estando adaptado por actividades atractivas, como el diseño de mapas conceptuales, donde se verifica si la información fue captada de manera exacta e idónea. Desde esta perspectiva, se debe tomar en cuenta los aportes de Freire (2005) sería:

La narración, cuyo sujeto es el educador, conduce a los educandos a la memorización mecánica del contenido narrado. Más aún, la narración los transforma en ‘vasijas’, en recipientes que deben ser ‘llenados’ por el educador. Cuando más vaya llenando los recipientes con sus ‘depósitos’, tanto mejor educador será. Cuando más se dejen ‘llenar’ dócilmente, tanto mejor educandos serán. De este modo, la educación se transforma en un acto de depositar en el cual los educandos son los depositarios y el educador quien deposita. En vez de comunicarse, el educador hace comunicados y depósitos que los educandos, meras incidencias, reciben pacientemente, memorizan y repite. Tal es la concepción ‘bancaria’ de la educación. (p.78)

Desde esta perspectiva, las condiciones de las estrategias desarrolladas en la práctica pedagógica de D2A, sigue un camino netamente conductista, pues el docente expone la información, y los estudiantes deben tratar de proyectar con mayor exactitud lo suministrado por el docente, e irrumpe con las posibilidades de propiciar la construcción sólida de aprendizajes en los estudiantes, propio de las necesidades reales y naturales de lo que significa un aprendizaje, y de las dinámicas socioculturales que debe enfrentar.

Con base a esto, se confirma que, aunque muy sofisticada sean las actividades utilizadas por D2A, “*a través de videos, eh, a través de talleres, socialización de artículos, mapas conceptuales*”, el impacto estratégico siempre sigue siendo conductistas y tradicional como se observó en el desarrollo de la práctica pedagógica encabezada por D2A. Sumado a lo expuesto, se debe complementar que el modelo educativo neurodidáctico no tiene ni la mínima muestra de ser utilizado en estas prácticas pedagógicas interpretadas, y esta contundencia en la falta de fundamentos neurodidácticos, se hace porque en ningún momento se aprecian aspectos teóricos o prácticos que manifiesten la presencia

El informante D3D describe como estrategia utilizada la enseñanza de conocimientos disciplinares a través de actividades expositivas, que luego deben ser asimiladas y comprendidas por el estudiante a través de ensayos, mapas conceptuales y representaciones, que permitan identificar que se le ha dado un tratamiento correcto a la información suministrada a los estudiantes, desde este punto de vista, las actividades se catalogan preferiblemente en el modelo educativo conductista, pues los estilos están más asociados al mando directo y la asignación de tareas, aspectos que se asocian a lo descrito por Ortiz (2015) como elemento fundamental de este paradigma, donde el docente es el poseedor del conocimiento y el estudiante es un simple receptor, aspectos que además son propios de una educación bancaria, donde el docente es un ente de depósito pasivo de conocimientos, y la trascendencia de los aprendizajes se quedan en el aula.

En este sentido, no cerca se está de la neurodidáctica, pues no hay racionalidad ni conciencia estratégica del significado e implicaciones del aprendizaje, o de hallar los medios para gestarlo, y esto implica que se alejen más las posibilidades de formar al hombre en la integridad deseada que hoy se busca (Velásquez, Calle y Remolina, 2006).

Asimismo, en el discurso de D3D se puede visualizar con facilidad una nueva postura, una preferencia paradigmática que sustenta el modelo estratégico utilizado, e incluso se justifica a través de las debilidades de los educandos para poder utilizar estrategias unidireccionales, capitalizadas por el docente, propio del conductismo, y de las tendencias tecnicistas, bancarias y opresoras, tal como lo deja ver Freire (2005), pues asegura que causa frustración cuando intenta dejar con autonomía a los estudiantes en estrategias de realización materialización intelectual, a través de actividades como el estudio de caso, intentando trascender de las simples explicaciones y clases magistrales, amparadas en una estrategia de transmisión de información, desde una concepción anquilosada del aprendizaje, y tiene pertinencia aquí citar a Salas (Ob. Cit.) quien ya citado, deja entrever los modelos

pedagógicos anteriores a la neurodidáctica, tienen su ineffectividad a la hora de confundir y mezclar conceptos.

Como por ejemplo, la identificación del aprendizaje como proceso social, cuando se sabe que se da en la interioridad neuropsíquica del hombre, y siempre va a recibir estímulos de un contexto que, a pesar de influir en los aprendizajes, no los definen, y por lo tanto, terminan fracasando como lo han expuesto hasta ahora los informantes citados, que además acusan que las estrategias utilizadas en clase generan poco impacto en el desarrollo de las competencias, por lo cual prefieren utilizar estrategias rudimentarias para aunque sea generar un resultado académico como para cumplir con estamentos administrativos por parte de D3D.

De los aspectos destacados, también se deben sacar a colación de la Observación 3, del momento de desarrollo de las prácticas pedagógicas de D3D, la confirmación del paradigma predominante en el uso de estrategias conductistas, develados desde el segmento de interpretación de las entrevistas, pues las evidencias del discurso del informante D3D, permiten triangular que, ciertamente las estrategias son ortodoxas, imponentes y predominantemente autoritaria por parte del docente, por preferir la explicación y la transmisión de contenidos acérrimos de la terapia ocupacional, como la principal estrategia de enseñanza implementada en las prácticas, y esto dificulta sin duda alguna una verdadera formación y emancipación del educando, para desarrollar capacidades integrales en los educandos, que se ven coartadas por la exposición del docente (Freire, 2005).

Sumado a lo expuesto, se triangula la práctica pedagógica en el inicio de la clase, con el discurso por parte D3D, y se ve una trascendencia del paradigma conductista, en el sentido de apreciar una mayor participación del estudiante durante el proceso de disertación y exposición del docente D3D, que si bien no tiene ninguna significancia para acercarse verdaderamente al paradigma constructivista, al menos permite un mayor diálogo entre los actores pedagógicos y, en definitiva, terminan siendo intrascendentes, de acuerdo a las necesidades didácticas de la formación de profesionales de hoy (Acuerdo 052, 2011). En este sentido, es evidente que el modelo neuroeducativo no tiene implicaciones en el desarrollo de las prácticas de D3D, motivo por el cual termina siendo intrascendente ante las necesidades innovadora de la educación de hoy.

CONCLUSIONES

El proceso de investigación llevado permitió comprender que la didáctica desarrollada en el programa de terapia ocupacional de la Universidad de Pamplona, se presenta de manera convencional y tradicional, por estar aún anclada predominantemente en los paradigmas conductistas y humanistas, que generaron sus beneficios, pero que han perdido vigencia por los aportes que nuevos referentes científicos han aportado al ámbito de la educación, como la neurología (Ortiz, 2013).

En este sentido, es una reconstrucción de la estructura cognoscitiva, aplicativa y volitiva del docente que imparte en el área de la salud, especialmente en terapia ocupacional, quien a partir de su desempeño profesional es capaz de generar nuevos esquemas conceptuales comprobables a través del quehacer científico en el aula, mostrando estímulos integrales de los estudiantes, de manera que puedan reconocer integralmente los conocimientos que giran en torno al ámbito terapéutico, a ser representado favorablemente por el estudiante, siempre y cuando el docente verdaderamente cuente con recursos visuales, auditivos y kinestésicos, que describan y expliquen progresivamente la totalidad del ser en conocimiento, y favorezca con facilidad la percepción de los contenidos, y se armonicen las estrategias previstas a través de una planificación neuroeducativa, que involucre novedades y trascendencia hacia el logro de una correcta enseñanza.

Para ello, es necesario que la formación didáctica permita desarrollar competencias sobre el ser docente con basamento en su potencialidades en el saber, saber hacer y saber convivir, centrado todo en la neurodidáctica, de manera que pueda integrar a su personalidad suficientes valores y virtudes favorables a la ética profesional como impulso para proceder en forma crítica y reflexiva, en función de crear aprendizajes verdaderos en los estudiantes, sin dejar a un lado los aportes de la neurología que sustentan cada paso satisfacer en la educación universitaria de hoy (Manes, 2014).

Concatenado a los argumentos dilucidados, las bases neurológicas sobre didáctica debe ser abordada como un eje transversal, de manera que influya en cada proceso estratégico y educativo desarrollado en toda la carrera de terapia ocupacional, sin restringir su estudio únicamente al curso de una unidad curricular en un semestre particular, sino que amplíen las posibilidades de crear un repertorio de experiencias integrales, asociados a una enseñanza estimulante integral, al punto de crear conocimientos oportunos que consoliden un profesional apto y competente, por la versatilidad de estrategias de enseñanza, enfatizadas en el reconocimiento de los procesos nerviosos del estudiante para conocer, desenvolverse socialmente, emocional y éticamente de manera trascendental en un escenario determinado.

La didáctica universitaria también se debe desarrollar en sus dos acepciones: la general y la específica. En lo que respecta a la formación didáctica general, es fundamental su vinculación con otras ciencias, en este caso debe estar amparada en la neurociencia de la educación para comprender la dinámica de la interdisciplinariedad en el contexto escolar. Mientras que la formación en didáctica específica debe articularse a las unidades curriculares propias de la especialidad según la mención de cada programa de educación, permitiendo el desarrollo de saber (dominio de contenido) y saber hacer (procesos didácticos para abordar los contenidos).

En lo que respecta al desarrollo de habilidades del pensamiento de manera íntegra, crítica, reflexiva y comunicativa, es necesario que desde las prácticas profesionales se propicien situaciones neurdidácticas, pues en la activación integral de los procesos de percepción y representación, se puede propiciar una valoración de conocimientos ya aprendidos por el estudiante o por otra persona que es puesto en tela de juicio para consolidar conjeturas, propio de las necesidades integrales que requieren un proceso de formación de integral y trascendental (Blanco, 2014).

Todo puede ser posible si se utilizan los principios reflexivos de la neurodidáctica por parte de los docentes responsables, para que el estudiante pueda aprender a cuestionar su propio desempeño y desarrollar procesos indagatorios sobre cómo mejorar su proceder didáctico para abordar el currículo en pro del bienestar social. De igual modo, debe desplegar en su accionar destrezas comunicativas, que potencien una exposición de estímulos

integrales, complejos y óptimos, para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como para contribuir a la sociedad del conocimiento por medio de la publicación de sus experiencias didácticas. En este sentido, el docente debe estar ampliamente consustanciado con su realidad social y entender el compromiso ético profesional que le atañe para incitar procesos de transformación propia de las oportunidades de la neurodidáctica.

De esta manera, surge el concepto de innovación curricular, como una propuesta neurológica (Manes, 2014), científico pedagógico del docente para adaptar la gestión del aprendizaje a las necesidades del contexto, considerando el uso de tecnologías y la incorporación de estrategias didácticas novedosas y creativas durante su praxis, cuya efectividad también se constituye en un objeto de estudio recursivo de la didáctica, basada en estrategias planificadas acordemente, de herramientas instrumentadas efectivamente, y de bases paradigmáticas y curriculares amparadas en la neurodidáctica, para el logro trascendental de una formación innovadora en el programa de terapia ocupacional de la Universidad de Pamplona.

REFERENCIAS

- Arendt, H (1958). La condición humana. Edición 2016. Editorial Paidós. Barcelona, España.
- Barrios-Tao, H. (2016) Neurociencias, educación y entorno sociocultural. [Resumen en Línea] Revista Educación y Educadores. 19(3), pp. 395-415. Disponible: <https://bit.ly/2FKmCSk> [Consulta: 2018 enero]
- Blanco, C (2014). Historia de la neurociencia. El conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva multidisciplinar. Editorial Casa Nueva. Madrid, España
- Botelho, F. (2008) La fenomenología de Maurice Merleau-Ponty y la investigación en comunicación. Signo y Pensamiento Revista, 52(27).
- Calello, H. Neuhaus, S. (1996). La Investigación en las ciencias Humanas. Bogotá: Anthropos.
- Canales, M. (2013) Modelos didácticos, enfoques de aprendizaje y rendimiento del alumnado de primaria Teaching models, learning approaches and elementary students achievement. Trabajo recuperado en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2897/CanalesGarciaMaria.pdf>
- Comins, I. París, S. (2013) Los desafíos de la neurociencia. Un análisis desde la filosofía para la paz. [Resumen en Línea] Revista de Ciencias Sociales Convergencia. 62, pp. 107 – 133. Disponible: <https://bit.ly/2W7biVh> [Consulta: 2018 enero]
- Constitución Política de Colombia (1991). [Transcripción en Línea] Disponible: www.secretariassenado.gov.co/index.php/constitucion-politica.
- Cuesta, J. (2011) Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad [Documento en Línea] Disponible: Citado en <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/04/12/el-futuro-pasa-por-la-neuroeducacion/> [Consulta: Febrero 10, 2017]
- García, J. (1984). Teoría Meta teoría de la Ciencia.
- Gardner, H. (2001) Inteligencia Múltiples en el siglo XXI. Bogotá: Norma.
- González, J. (2012) Breve historia del Cerebro. Editorial Crítica. Madrid, España.
- Guirado, I. (2017) La neurodidáctica: una nueva perspectiva de los procesos de Enseñanza-aprendizaje. Universidad de Málaga. [Documento en Línea] Disponible: <https://bit.ly/2DchhQd> [Consulta: 2018 enero]
- Gutiérrez-Zuloaga, I. (2002) Modelos educativos paradigmáticos en la Historia de la Educación. Arbor CLXXIII (681) pp.3-17.
- Hernández, S. Fernández, C. Baptista, C. (2006). Metodología de la investigación. México: MC Graw Hill.
- Husserl, E. (1988) Ideas de la fenomenología. Edición Ariel. España.
- Larriba, F. (2001) La investigación de los modelos didácticos y de las estrategias de enseñanza. Revista

Enseñanza, (19), pp.73-88

Ley general de Educación de Colombia (1994, Ley 115). [Transcripción en Línea] Disponible: www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf.

Manes, F. (2014) Usar el cerebro. Buenos Aires, Argentina. Editorial Planeta.

Méndez, J. (s.f.). Bosquejo histórico de las neurociencias. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. [Resumen en Línea] Revisión Bibliográfica. Disponible en <https://bit.ly/2RVOYPn> [Consulta: 2018 enero]

Martínez, M. (2004) La Investigación Cualitativa etnográfica en la Educación. México: Trillas.

Martínez, M. (2006). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa (2 ed.). Mexico: Trillas

Martínez, M (2009) El conocimiento y la ciencia en el siglo XXI y sus dificultades. México: Trillas.

Martínez, M. (2008) Metodología cualitativa en la investigación educacional. Ponencia presentada en el Simposio Internacional de Pedagogía, Currículo y Didáctica en el Contexto de la Calidad de la Educación Doctorado en Ciencias de la Educación. Barranquilla.

Mayorga, M. Madrid, D. (2010) Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. Revista Tendencias Pedagógicas Málaga. Recuperado en: <file:///E:/Datos/Downloads/Dialnet-ModelosDidacticosYEstrategiasDeEnsenanzaEnElEspaci-3221568.pdf>

Mogollón, E. (2010) Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. [Resumen en línea] Revista Electrónica Educare. XVI (2), pp. 113-124. Disponible: <https://bit.ly/2Ddv3lv> [Consulta: 2018 enero]

Mora, F. (2013) Neuroeducación. Madrid. Alianza Editorial, S.A.

Ocaña, A. (2009). Cerebro, Currículo y Mente Humana: Psicología configurante y Pedagogía Configuracional. Cuba: Ediciones Litoral.

Pasmanik, D. Cerón, R. (2010) Las practicas pedagógicas en el aula como punto de partida para el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje: un estudio de caso en la asignatura de química. Santiago: Universidad de Santiago de Chile.

Peña, T. (2010) ¿Es viable el conductismo en el siglo XXI?. Revista Liberabit. 16(2), pp. 125-130.

Peralta, M. (2005) En la búsqueda de una pedagogía post-moderna para el trabajo educativo en los tres primeros años. Caracas: Universidad Central.

Pérez, L. Beltrán, J. (2006) Dos décadas de “inteligencias múltiples”: implicaciones para la psicología de la educación. [Resumen en Línea] Revista Papeles del Psicólogo. 23(3), pp. 147-164. Disponible: <https://bit.ly/2MjBVSH> [Consulta: 2018 enero]

- Picardo, O. (2002) Educación y realidad: introducción a la filosofía del aprendizaje. Costa Rica: Impresora Obando.
- Piñero M., Rivera M. (2013). Investigación Cualitativa: Orientaciones procedimentales. Venezuela: UPEL.
- Puebla, R. Talma, M. (2011) Educación y neurociencias. La conexión que hace falta. [Resumen en Línea] Revista Estudios pedagógicos. XXXVII (2), pp. 379-388. Disponible en <https://bit.ly/2U2Upt8> [Consulta: 2018 enero]
- Sacristan, J. (1986) Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid: Ediciones Anaya S.A.
- Salas, R. (2003) ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? [Resumen en Línea] Revista estudios pedagógicos. (23), pp. 155-171. Disponible: <https://bit.ly/2CD3x0C> [Consulta: 2018 enero]
- Salazar, S (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. [Resumen en Línea] Revista Actualidades Investigativas en Educación. 5(1), pp. 1-19. Disponible: <https://bit.ly/2U9YXhr> [Consulta: 2018 enero]
- Segura, M (2005). El ambiente y la disciplina escolar desde el conductismo y el constructivismo. [Resumen en Línea] Revista Electrónica “Actualidades investigativas en Educación. (5), pp. 1- 18. Disponible: <https://bit.ly/2UHluCt> [Consulta: 2018, enero]
- Tamayo, T. y. (2003). El proceso de Investigación Científica. Editorial Limusa S.A 4 Edición.
- Torres, M. (2010) La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. [Documento en Línea] Revista Electrónica Educare. XIV (1), pp. 131-142. Disponible: <https://bit.ly/2Dbw65A> [Consulta: 2018 enero]
- Ugas, G. (2003) La Cuestión Educativa en la perspectiva sociocultural. Mérida: ULA.
- Unzuleta, S. (2011) Educación técnica, tecnológica y productiva para adultos desde una perspectiva neurodidáctica, crítica, reflexiva y propositiva. Revista Íntegra Educativa. Bolivia.
- Universidad de Pamplona (2018) [Documento en Línea] Disponible: www.unipamplona.edu.co [Consulta: 2018, Enero]
- Velázquez, B. Calle, M. Remolina, N. (2006) Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimientos de los estudiantes universitarios. [Resumen en Línea] Revista Tabula Rasa, 5, pp. 229-245 Disponible: <http://bit.ly/2vkj011> [Consulta: 2018 enero]
- Velázquez, B. Calle, M. Remolina, N. (2009). El cerebro que aprende. [Resumen en Línea] Revista Tabula Rasa. N° 11. Pp. 329-347. Disponible: <https://bit.ly/2CwN2Df> [Consulta: 2018 enero]