

# La construcción simbólica que los estudiantes en la carrera de docencia tienen sobre la neuropedagogía en su formación profesional

## The symbolic construction that students in the teaching career have about neuropedagogy in their professional training

 Orlando Terré Camacho<sup>1</sup>

 Marco Antonio Gamboa Robles<sup>2</sup>

**Resumen:** La perspectiva que estudiantes de docencia tienen sobre las disciplinas inherentes a la educación y en el logro del perfil de egreso, es multifacética; hay quienes conciben con mayor peso la psicología, didáctica y filosofía, otros incluyen sociología y antropología, pero pocos incluyen la neuropedagogía; por lo que dicha visión poco incide en decisiones para emocionar el cerebro para aprender.

**Palabras Claves:** Inclusión, Neuropedagogía, Formación docente.

**Abstract:** The perspective that teaching students have on the disciplines inherent to education and on achieving the graduation profile is multifaceted; There are those who conceive psychology, didactics and philosophy with greater weight, others include sociology and anthropology, but few include neuropedagogy; Therefore, this vision has little impact on decisions to excite the brain to learn.

**Keywords:** Inclusion, Neuropedagogy, Teacher training.

**Recepción:** 22/06/2023

**Aceptación:** 20/diciembre/2023

**Forma de citar:** Terré, O. y Gamboa, M. (2024). La construcción simbólica que los estudiantes en la carrera de docencia tienen sobre la neuropedagogía en su formación profesional. *Voces de la educación 9(17): Retos actuales de la educación inclusiva*, pp. 169-193.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0

International License.

---

<sup>1</sup> orlyte@yahoo.es

<sup>2</sup> Consejo Mundial de Académicos e Investigadores Universitarios; email: marcogamboar@gmail.com

# La construcción simbólica que los estudiantes en la carrera de docencia tienen sobre la neuropedagogía en su formación profesional

## Introducción

Es claro en el compromiso de cualquier modelo educativo del mundo que, la educación es un derecho de todos, lo que hay que conceptualizar es las metodologías educativas para lograrlo, de manera que todo sistema educativo de cada nación, tenga claras las políticas para hacer posible la Educación Para Todos, como demanda mundial. Una revisión completa de los rasgos conceptuales e ideológicos del fenómeno de la inclusión educativa de los niños con necesidades especiales y personas con discapacidad pone al descubierto que se trata de un proceso mucho más complejo de lo que puede suponerse. Se pone en evidencia el sistema educativo tradicional y se aspira a un modelo totalmente nuevo, renovado, flexible que responde a las necesidades educativas de todos los escolares. (Terré, 2011, p.28)

En ese sentido, es evidente, que en los últimos tiempos los sistemas educativos de cada Estado-Nación a nivel mundial, han realizado esfuerzos significativos para la mejora de la calidad educativa, con lo cual buscan responder a plenitud al derecho humano, en una acción además de justicia y equidad; ello ha dado origen a modificaciones curriculares de diversos planes de estudio en todos los niveles educativos, en los que se ha adoptado un discurso para asumir la educación desde el enfoque inclusivo, que favorezca las competencias de los educandos para responder a problemáticas que enfrentan en la cotidianeidad, potenciando al mismo tiempo en dichos procesos activos, más y mejor desarrollo del pensamiento crítico. Al respecto, Martínez (2020), interpreta la intención del Sistema Educativo Nacional en México afirmando “percibo un redimensionamiento de la función de la Nueva Escuela Mexicana como instrumento del Estado con la encomienda del desarrollo humano integral a fin de potenciar la formación del pensamiento crítico enfatizando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo, fortalecer el tejido social para evitar la corrupción, combatir las causas de discriminación y violencia, alentar la construcción de relaciones sociales, económicas y culturales”.

Se percibe de esa manera la resignificación de los fines educativos y se disponen políticas y documentos orientadores, así como estrategias curriculares para su operación, pero, las buenas intenciones se ven disminuidas porque, no se ha instrumentado de facto ni de iure, mecanismos para la comprensión y operación de los procesos necesarios que cumplan los postulados y las finalidades de la educación, respaldadas incluso por los organismos mundiales; esto implica que los actores que deben realizar las prácticas

necesarias para que los propósitos se cumplan, no se han actualizado lo suficiente, pues para que nuevos modelos tengan éxito, deben emprenderse nuevos procesos, en el caso del profesorado, deben resignificarse las prácticas educativas para transformar roles tanto en el docente, como en el estudiante, la gestión institucional y las expectativas de las familias; dejar atrás procesos basados esencialmente en la memorización y repetición de conocimientos como sinónimo de aprendizaje, para dar sentido a que los estudiantes aprendan motivados por sus necesidades e intereses, por sus formas de actuar y de pensar; lo cual implica que de manera inaplazable los docentes y directivos deben también cambiar sus formas de pensar y de actuar.

Desde la postura de muchos académicos comprometidos con la transformación de la escuela se justifica urgentemente, un cambio radical en la actual escuela, que mata las ganas de aprender y pensar; Morán (2004), sostiene que

El profesor ha olvidado, no le interesa o no sabe cómo impartir una docencia que además de informar, forme. El alumno recibe información, acumula teoría, pero no es capaz de usar crítica y pertinentemente dicha teoría, tampoco de pensar por sí mismo y de tomar posición frente a la realidad y al propio conocimiento.” (p.42)

Ante la necesidad de la transformación docente, existe una responsabilidad por lo menos en dos rutas, una por parte de la acción inherente del Estado, para formar de manera inicial a los nuevos docentes con perfiles adecuados para cumplir con los fines educativos, además de implementar un programa urgente de actualización y capacitación al profesorado en servicio para resignificar sus prácticas educativas, la segunda ruta tiene que ver la propia auto-responsabilidad de cada profesional de la educación de mantenerse por múltiples medios a la vanguardia para estar vigente ante las nuevas necesidades, esto se extiende si visualizamos al docente como un servidor público que debe caracterizarse con un perfil profesional y ético, que debe retroalimentar por la necesidad de responder a las nuevas problemáticas que enfrenta para cumplir su misión, esto implica, que a través de la auto-indagación e investigación como herramienta, el docente busca apoyo en las diversas disciplinas científicas que establecen congruencia con la pedagogía y la didáctica para facilitar la acción educadora del profesorado.

En este sentido, las neurociencias tienen mucho que aportar a la pedagogía y a la didáctica del aprendizaje, en cuanto que dichas ciencias se encargan de estudiar el sistema nervioso central desde su funcionamiento neuronal hasta el comportamiento, cuyo fin es entender cómo el encéfalo hace conducta y cómo las emociones equilibran las acciones que el cerebro controla en nuestro cuerpo; con lo que comprendemos que pueden hacer numerosos aportes a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, considerando como mecanismos básicos en el cerebro para poder aprender: la motivación, la atención, la emoción y la memoria, lo que las neurociencias estudian en profundidad y aportan sustento teórico a los que trabajan en educación de cómo aprende el cerebro.

A raíz de que la neuropedagogía cobra valor significativo en el campo educativo, surgen evidentes desafíos que ponen de manifiesto el rol actual del docente, involucrando en ello, sus competencias profesionales, que contemplen visiones inclusivas e innovadoras. Por ende, la dinámica que ha tenido la educación en décadas, exige actualmente un replanteamiento de los fundamentos que sostienen las prácticas docentes, con estrategias renovadas y vanguardistas, acordes a los tiempos que se viven y a las necesidades que hoy se presentan en la educación y en los fines de dicha educación, de modo que se asegure un servicio educativo de calidad, que visualice la urgente necesidad de profesionales de la educación diferentes, que deberán de transformarse por medio de actualizaciones y capacitaciones al profesorado en servicio y, desde el diseño de nuevos currículos para la formación inicial de docentes.

Los requerimientos educativos actuales para la formación docente se forjan conforme evoluciona el sistema, no obstante, se sustentan en estándares de calidad que apuestan a la integralidad en su sentido más amplio. Busca un efecto integrador en donde la institución, la familia y la comunidad se fusionen a fin de ser agentes de cambio en los diversos escenarios educativos; colocando al profesional de la educación como responsable de inducir, acompañar, motivar y gestionar el proceso. La necesidad in situ, marca la pauta para replantear la exigencia de que el docente se encuentre conectado con el contexto y con las formas de pensar y actuar de los sujetos en las composiciones sociales, para lo cual las neurociencias a través de neurología aplicada, particularmente por medio de la neuropedagogía, potencializa las competencias del educador para visualizar y establecer diversas formas de generar ambientes de aprendizaje, que aproveche de manera óptima las funciones y las emociones cerebrales.

En este sentido, la reorientación de la práctica pedagógica, se torna hoy, como una necesidad latente de ser estudiada, porque requiere ir más allá de lo esencial; abordar de inmediato lo importante sin dejar de lado lo urgente, siempre y cuando lo urgente no se aleje de los fines educativos centrales que el modelo educativo plantea; con ello se busca evitar actividades triviales o tradicionales que no contribuyen con el desarrollo del pensamiento crítico en sí.

Al respecto, es conveniente apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la gestión neuropedagógica, para equilibrar las emociones cerebrales con las redes cerebrales activas y cognitivas, que potencien las posibilidades de aprendizaje comprendiendo cómo piensan y actúan los estudiantes y cómo piensan y actúan los docentes. La injerencia de las neurociencias para optimizar la preparación previa de los futuros docentes, considerando los recursos de la neuroeducación en general y la neuropedagogía en particular como fundamentos teórico-metodológicos en su formación inicial, impactará favorablemente en el desarrollo integral de la disciplina de la docencia en la que está siendo formado.

Los planes de estudio vigentes en la docencia requieren indudablemente, que la neuroeducación esté contemplada en los programas de formación, actualización y profesionalización docente para todo el país. Sin embargo, no se cuenta con una base diagnóstica curricular que argumente dicho anhelo como una fuente del currículo oficial. Lo que sí queda claro es, que a nivel nacional la presencia de la neuroeducación, se proyecta como un área de oportunidad que requiere de estudios científicos que respalden la inclusión de la neurología cognitiva aplicada en la formación del profesorado. Tales fundamentos teóricos potenciarán las competencias docentes para implementar herramientas diversas que reconozcan el funcionamiento de las redes neuronales en los procesos de intervención educativa; un ejemplo se puede visualizar en la utilización del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) a través de sus tres principios para garantizar la atención a la diversidad en ambientes inclusivos, en escenarios favorecedores para la calidad educativa.

Las Pautas del DUA son la base para transformar los currículos. No obstante, no deberían utilizarse como un ‘recetario’, sino más bien como un conjunto de estrategias que se pueden emplear para superar las barreras inherentes a gran parte de los currículos existentes. (Sánchez & Diez, 2013, p.6)

Mientras que la habilitación docente se encuentre desprotegida de los argumentos que las neurociencias proveen, mayores limitaciones se aprecian en los procesos de planeación de la intervención educativa para garantizar prácticas que aprovechen el potencial cerebral vinculado a la solución de problemas con sentido y significado para quien realiza los procesos de aprendizaje; por ello se puede considerar apremiante una reestructuración curricular en las carreras de docencia que resigne los fundamentos pedagógicos y disciplinares basados entre otras ciencias educativas, en la neuroeducación, neuropedagogía y neurodidáctica.

En el caso específico de una escuela normal del noroeste de México que forma en la Licenciatura en Inclusión Educativa, con plan de estudio 2018, se recoge la preocupación por parte de un cuerpo académico, para contribuir desde la formación complementaria a través de cursos optativos contemplados en la malla curricular; a partir de la cual se diseña un trayecto formativo de cuatro cursos curriculares para fortalecer los fundamentos sociológicos, antropológicos y neuropedagógicos que contribuyan al diseño y aplicación de proyectos de intervención socioeducativa con enfoque inclusivo, aprovechando aportes de las neurociencias; dicha oferta de cursos optativos capta el interés de una gran parte del alumnado que cursa dicho programa de estudios, pero también resulta atractivo para estudiantes de otras licenciaturas en docencia en diferentes escuelas normales del país; quienes encuentran la oportunidad de cursar en línea el curso de neuropedagogía como parte de un programa de movilidad interinstitucional que se promovió desde la instancia federal que coordina a los sistemas de educación normal en las diversas entidades.

Para conocer la construcción simbólica que implica a los normalistas que eligen un curso de neuropedagogía en su formación docente, se plantea una interrogante central en el estudio:

¿Cuáles son las percepciones, conceptualizaciones, creencias y motivaciones que los docentes en formación manifiestan cuando desean apoyar su carrera docente en la neuropedagogía?

## **Posicionamiento teórico**

### Fundamentación teórico-metodológica del neuropedagogo

En las últimas décadas el estudio de los neurocientíficos ha profundizado en el análisis del funcionamiento del cerebro, buscando ir más allá de la discusión y contradicción que tras años se ha manifestado entre profesionales afines a la psicología, pedagogía, antropología, lingüística y filosofía; quienes parten del hecho de que la personalidad, la lengua, la cultura y la razón se configura en su totalidad por este órgano, por ser el más complejo de nuestro cuerpo y que sin duda alguna está implicado en todas las funciones y tareas que mantienen la vida humana.

En este sentido, la neurociencia innova en función de transformar un área diversificada de conocimientos, alrededor de teorías unificadoras de éstos; enfatizando la medida en la que los educadores aportarán a la pedagogía al profundizar en el estudio y conocimiento del cerebro y sirviéndose de los avances que ha tenido, de los que a la fecha ofrece dos lecciones muy significativas para esta disciplina: primera, “el cerebro es un sistema dinámico, con capacidad de adaptación” y segunda, “los procesos mentales son sistemas físicos que necesitan formación y práctica” (Ferreira, 2012, p.98).

El cerebro es tan importante que no debe ser de estudio exclusivo de los neurocientíficos, sin embargo, los descubrimientos y evolución que éstos aportan a los investigadores de la educación, será el recurso que permitirá conocer mejor el comportamiento de los alumnos y de ellos mismos durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En definitiva, el desarrollo de la neurociencia ofrece replanteamientos teóricos y prácticos de los procesos educativos basados en el supuesto de los principales campos que la componen: percepción, acción, emoción, lenguaje, aprendizaje y memoria; en sus diferentes modos de interacción con el mundo, que todo sujeto manifiesta (Tovar, Franco & Zapata, 2019).

En este sentido, las investigaciones de la neurociencia ante la comunidad científica se posicionan de nuevos discursos y vertientes dirigidos a la educación, particularmente a la neuropedagogía y neurodidáctica, cuyo objeto de estudio es la relación educación y cerebro

humano; por consiguiente, se requiere de cambios de percepciones y creación de nuevos paradigmas en las formas de enseñar, así como la reestructuración en pertinencia de la práctica pedagógica. En consecuencia, se deja entrever la necesidad de que, el neuropedagogo descubra a través del desarrollo de innovadoras estrategias didácticas, cómo estimular los neurotransmisores de cada uno de sus alumnos, fortaleciendo los hemisferios cerebrales, para generar ambientes de aprendizajes significativos (Carrasco, 2015).

Las investigaciones de Ortiz (2015), retoman lo establecido por Zubiría en el año 2009, donde sus estudios afirman que, en tanto, “las aportaciones de Bloom revolucionaron la didáctica”, así mismo la pedagogía revolucionará y con ello la didáctica educativa, conforme el pedagogo estudie el funcionamiento del cerebro humano; por consiguiente, “conocer la mente revolucionará la pedagogía y la didáctica también” (p.17). En ese sentido, uno de los requerimientos fundamentales de la neuroeducación, se enfoca a poner énfasis en la renovación de las situaciones de aprendizaje desde la perspectiva de la neurociencia aplicada a la educación. Con ello, el neuropedagogo se ve obligado a emprender formas diferentes en los procesos de enseñar y aprender, que sean compatibles con la diversidad del grupo; conceder mayor tiempo y espacio para el conocimiento, comprensión, control, modelación y auto regulación del mundo interior de cada sujeto para el que planeó propósitos neuroeducativos.

En la actualidad el docente cuenta con bases neurocientíficas que le explican la relación que existe entre el funcionamiento del cerebro y el aprendizaje, contextualizado en el ámbito educativo donde se desarrolla ese proceso. Dichas aportaciones traen consigo una creciente necesidad de reflexionar la práctica formativa en el aula, análisis y autoanálisis de la actitud docente que sean congruentes con sus acciones, pero sobre todo dejen entre ver las competencias neuropedagógicas en pro de la inclusión educativa; considerando a la inclusión como base sustancial de todo sistema educativo.

En la medida en que el docente conozca el modo natural de funcionamiento del cerebro, tendrá mayores herramientas para desarrollar técnicas, instruir y educar más eficientemente; así como para reforzar los procesos de aprendizaje. En este sentido, la neuroeducación construye un puente sólido entre el mundo profesional de la neurociencia y los profesionales de la pedagogía, que dedican su esfuerzo al estudio del funcionamiento del cerebro humano; surgiendo con ello, la figura del neuroeducador o neuropedagogo. Este nuevo actor debe estar preparado con los fundamentos científicos para instrumentar la generación de nuevos programas educativos en función de las necesidades de cada centro de enseñanza, pero, sobre todo en las necesidades de los alumnos en su rol de sujeto individual y sujeto colectivo, reconociendo las características propias del grupo estudiantil, basándose indudablemente, en los principios de la neuropedagogía.

La neuropedagogía como disciplina, ha sido determinante para comprender la complejidad de las operaciones mentales; exige del profesional de la educación que, a partir

de los diagnósticos sobre la funcionalidad del cerebro, centre sus funciones en la neuroproductividad intelectual y en general en el desarrollo cognitivo de cada sujeto y el potencial colectivo que puede generar al trabajar en colaborativo. La fundamentación para que esas acciones comprueben eficacia y eficiencia, deberán sustentarse en las aportaciones de la neurociencia induce para la mejora de las intervenciones educativas del neuropedagogo; siendo éstas las que impliquen estrategias didácticas, enfocadas al fortalecimiento de los hemisferios cerebrales. Esta acción factiblemente aplicada, de manera natural sobrepasa los límites básicos del quehacer pedagógico, generando en primer lugar conciencia de la diversidad del aula y la necesidad que conlleva las prácticas inclusivas, consecutivamente los saberes competenciales para dichas intervenciones, con lo cual surge el potencial de mayor rango en la intervención común del profesional de la educación, lo cual se conoce como neurodidáctica.

En consecuencia, de la neurodidáctica aplicada, se genera el pensamiento crítico como propósito esencial en este trayecto formativo para el educando, independientemente del nivel educativo que curse. En esencia, para que el neuropedagogo logre alcanzar ese propósito educativo, implica de su parte, acciones diversificadas e innovadoras que lo lleven a reflexionar sobre la educación y todas sus vertientes, a partir de los aportes de la neurociencia y la pedagogía crítica en conjunto (Ordoñez, 2016). En este sentido tendrá que dedicar su estudio a las especificaciones que conlleva un pensamiento crítico en todos los actores educativos, iniciando con él mismo y secundándolo el alumno; por consiguiente, alcanzar la pedagogía crítica; generándose con todo ello, lo que es bien conocido como Neuropedagogía crítica.

### **Perfil competencial del profesional en neuropedagogía**

Si se asume que, la neuropedagogía es una neurociencia aplicada en educación, que se basa en los fundamentos clásicos de la pedagogía, la psicología, la neurología y la cibernética, y refleja un enfoque de la educación centrado en la personalidad; el objetivo de la neuropedagogía es resolver las tareas pedagógicas de forma óptima y creativa en la práctica, utilizando los conocimientos sobre las características individuales de la organización cerebral de las funciones mentales superiores; se puede ubicar entonces, al estudioso de esta disciplina compuesta como el neuropedagogo, o el experto en neuropedagogía que deberá realizar las intervenciones educativas para cumplir los fines de educación integral y desarrollo cognitivo de los usuarios de los servicios que las instituciones educativas prestan para favorecer el desarrollo social, basado en capital colectivo y en aprecio del capital cultural.

En los últimos años, afortunadamente, se han multiplicado las opciones de diversas universidades o institutos que ofertan posgrados, creando maestrías y doctorados en

neuroeducación, neuropedagogía o neurodidáctica, ello ha sido acogido con mucha aceptación en la comunidad académica internacional, que aprovecha oportunidades para cursar algún programa educativo en ese rubro, convirtiéndose de esa manera en un neuropedagogo, neurodidacta o neuroeducador con grado de doctor o master; cualquiera que sea el perfil de ingreso que un posgrado de esta naturaleza solicita a los aspirantes, provocará un egresado con perfil polivalente, apoyado en la multidisciplinariedad, que al desempeñarse en el campo de la educación se convierte no sólo en un especialista en mejorar los procesos que sus funciones profesionales le demanden, sino también, se vuelve un asesor, promotor y mediador con otros colegas para impulsar la transformación total del centro educativo donde se desempeñan.

Frente a los aportes de las Neurociencias que pueden ser considerados en el campo educativo, se hace necesaria la reestructuración de la práctica pedagógica si queremos vincular aprendizaje y cerebro, [...] la Neuroeducación como una nueva línea de pensamiento y acción que tiene como principal objetivo acercar a los agentes educativos a los conocimientos relacionados con el cerebro y el aprendizaje, considerando la unión entre la Pedagogía, la Psicología Cognitiva y las Neurociencias. (Campos, 2010, p.10)

En ese sentido, si la formación inicial de un egresado de un posgrado en neuropedagogía, fue ciencias de la educación, pedagogía o didáctica de cualquier nivel educativo, juega un rol directo con los procesos áulicos y encontrará sentido directo a la aplicación de las neurociencias en la transformación de las prácticas educativas, lo que le convierte en un agente institucional de gran valía en la gestión educativa estratégica para convertir los centros ordinarios en verdaderos escenarios de oportunidades de formación integral, donde tanto el profesorado como el alumnado sean mejor comprendidos por sus formas de pensar y de actuar, para centrar la atención en lo sustantivo para el desarrollo cognitivo y el desarrollo social, al contar con múltiple formas de motivación, de comprensión y de acción en los contextos cotidianos donde un sujeto se desempeña.

A pesar de la alta complejidad del cerebro humano, la neurociencia está comenzando a explicar cómo funcionan nuestros pensamientos, sentimientos, motivaciones y comportamiento; y como todo esto influye y es influenciado por las experiencias, las relaciones sociales, la alimentación y las situaciones en las que estamos. Gracias a estos esfuerzos, cada vez tenemos más información para saber qué cosas tenemos que hacer y qué cosas no tenemos que hacer para lograr el mejor desarrollo posible de nuestros niños y niñas. (Campos, 2014, p.12)

Un neuropedagogo se convierte en un detonador social que comprende en esencia que, los procesos de enseñanza y de aprendizaje están regulados, como todos los procesos humanos, por el cerebro y, que cuando el sujeto mantiene un potencial emocionalmente positivo, aumenta el potencial cerebral para controlar de mejor manera las acciones humanas;

con ello, se sobre entiende que en educador apoyado en neuropedagogía deberá trabajar fuertemente en estimular las emociones agradables para potencial el más alto nivel de acción neuronal. Esa perspectiva, lleva a fortalecer la acción del neuropedagogo con herramientas para encausar el aprendizaje “que forme ciudadanos con un pensamiento crítico donde encuentren el equilibrio entre la emoción y la cognición; y herramientas que faciliten no sólo el aprendizaje, sino también la enseñanza” (Mora, 2017).

Una ventaja del neuropedagogo, al estudiar la disciplina como formación continua en un posgrado y no como formación de pregrado, es que, obtiene mayor formación en investigación y la convierte en una herramienta permanente para indagar sistemáticamente sobre los procesos de la vida escolar y el papel de la escuela en la gestión del aprendizaje, además de organizar bajo la metodología de la investigación, la información útil que obtiene de las condiciones y características de los sujetos que aprenden, sus formas de pensar y de actuar a la luz de los fundamentos de las neurociencias; con ello, vincula los fundamentos teórico – metodológicos de la neurología cognitiva con los de la pedagogía, la didáctica y otras ciencias afines a la educación, con lo cual genera nuevos conocimientos sobre los procesos y nuevos paradigmas de enseñanza y aprendizaje, que sirven de base para la toma de decisiones hacia la mejora de sus prácticas, pero sobre todo genera conocimientos que otros colegas pueden usar a la vez, para sus propias decisiones de mejora, con lo que se posibilita la atención a la diversidad y el estímulo a la autonomía del estudiante por aprender; “Esta 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, inclusive en los curriculares” (Paniagua, 2013, p.72).

El campo del currículo es otra de las competencias que un neuropedagogo puede y debe desarrollar, esto implica que, derivado de una formación continua avalada por un posgrado, el especialista en neuropedagogía adquiere los elementos para entender las fuentes del diseño curricular, que, a pesar de que todo educador moderno tiene la responsabilidad de adaptar el currículo con la flexibilidad necesaria para atender la diversidad, el estudio de esta neurociencia aplicada se encuentra potencialmente en mejor posición para incidir en el diseño del curricular, no sólo en el nivel micro o áulico, sino en el nivel macro y meso-curricular, al contar con fundamentos teóricos y argumentos pedagógicos que le permiten comprender el puente necesario entre los fines de un modelo educativo y las funciones de un modelo pedagógico, pues su preparación le exige que ponga en práctica sus saberes, habilidades y actitud para la transformación de las prácticas escolares, sobre todo, habrá de enfatizar en desaparecer los procesos mecánicos de aprendizaje que esencialmente memorizan y repiten información, en la confusión de concebirla como aprendizaje.

Habría que revitalizar el diseño curricular con la incorporación de las realidades biológicas, sociales y culturales del estudiantado, como condicionantes que determinarán su realización, lo cual se traduce en la inclusión de un elemento

neurobiológico en los fines de la educación, un perfil de entrada y salida de los ciclos educativos con elementos de procesos cerebrales de los aprendizajes, parámetros neurobiológicos para la selección de contenidos pertinentes para el impulso de los procesos cerebrales acordes a la edad del alumno, selección de actividades didácticas enmarcadas en la búsqueda de destrezas cerebrales determinadas. (Toruño, 2020, p.1)

Otro ámbito de competencia del neuropedagogo, derivado del potencial que la disciplina neurocientífica le confiere, es la de asesor o mediador pedagógico externo en otras instituciones, para diseños y planificación de currículos o dirigir la gestión de proyectos educativos pertinentes a las características del desarrollo humano y los procesos de aprendizaje; en ello, se posibilita la cobertura para que los proyectos institucionales garanticen los propósitos de los organismos internacionales en la consecución del objetivo 4 de la agenda 2030 “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”; en las tres connotaciones de inclusión, equidad y calidad, los procesos neurocerebrales son inherentes a las acciones que se emprendan para lograrlas; dado que Las funciones cognitivas son los procesos mentales que nos permiten recibir, seleccionar, almacenar, transformar, elaborar y recuperar la información del ambiente. Esto nos permite entender y relacionarnos con el mundo que nos rodea; en esa comprensión razonada se toma conciencia de que la equidad implica la capacidad de ser justos partiendo del principio de la igualdad, pero considerando las necesidades individuales y las circunstancias de cada persona; que la inclusión sólo se da en la interacción social y la capacidad que empeñamos para reconocer, respetar y dar acogida a todos independientemente de las diferencias individuales.

El cerebro como componente indispensable de aprendizaje permite ser estimulado a través de las diferentes teorías y conocimientos que ofrece la Neuroeducación acerca del cerebro del ser humano reconociendo los factores que inciden en el crecimiento, desarrollo y funcionamiento. La identificación y aplicación de estrategias cognitivas de aprendizaje permite que el cerebro del ser humano se active y permita influir en el aprendizaje significativo, siendo los docentes generadores del clima emocional del estudiante, por la elección, adaptación e interacción en el acto pedagógico con intenciones cognitivas y metacognitivas. (Flores & Rodríguez, 2020, p.7)

En cualquiera de los ámbitos de acción que un profesional de la neuropedagogía se desempeñe, es claro que una de las competencias más importantes que debe manifestar es la capacidad de activar las emociones cerebrales, que le den sentido a las funciones que el cerebro regula, porque, si bien es cierto que también durante las vivencias con emociones negativas se aprende, estos aprendizajes no son duraderos, como aquellos donde las emociones motivan todos los sentidos y así, el aprendizaje es significativo, pues de esa forma

mantiene puentes más duraderos con lo que el sujeto que aprende encuentra mayor y mejor uso de sus conocimientos, con ello mayor capacidad para responder a los problemas que enfrenta en el contexto donde interactúa. Benavidez y Flores, explican que

Los estados emocionales de los estudiantes son básicos para el aprendizaje, lo que significa que los docentes deben estar conscientes plenamente de que deben saber leer estas emociones, y además provocar aquellas que resultan positivas para la adquisición y fijación de los conocimientos. Por otro lado, los estudiantes deben aprender a gestionar sus emociones, lo que implica que se potencie el desarrollo de la inteligencia emocional de manera consciente.” (2019, p.26)

Redondeando la idea, un neuropedagogo, representa un nuevo perfil profesional que se preocupa por entender como aprende el sujeto e intervenir, mediante estimulación o rehabilitación, sus dificultades, potenciando habilidades y entendiendo de dónde parte la necesidad que no siempre es orgánica, sino que también puede ser emocional. Su función esencial es la de establecer puente entre las neurociencias que explican el conocimiento del cerebro y la intervención educativa que se ocupa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, dando vida a un nuevo paradigma.

## **Metodología**

Este estudio se realiza desde el paradigma cualitativo con enfoque interpretativo con el propósito de describir la construcción simbólica que los docentes en formación manifiestan a través de sus percepciones, conceptualizaciones, creencias y motivaciones para apoyar su carrera docente en la neuropedagogía.

La población objeto de estudio se delimita por 39 estudiantes normalistas que cursan planes 2018 en carreras de docencia en diversas normales del país, el grupo de investigación está compuesto por 24 estudiantes del quinto semestre generación 2018-2022 de la licenciatura en inclusión educativa en una escuela normal del noroeste de México y 15 estudiantes de diversos semestres y programas educativos de otras normales en los demás estados de la federación, quienes eligen de manera optativa un curso de fundamentos de neuropedagogía como formación complementaria; el cual se cursó de manera virtual como un programa de movilidad académica entre alumnos de escuelas normales, coordinado por la instancia federal que regula el sistema nacional de educación normal; el período de observación y recogida de datos se desarrolla de octubre a febrero del ciclo escolar 2020-2021, la interpretación de resultados y redacción de informe se realiza de febrero a agosto 2021.

La recogida de datos se realiza mediante análisis de las producciones académicas y participación en foros de discusión como parte de las actividades del curso, además se

implementan tres grupos focales para conocer las opiniones directas de los participantes entorno a las categorías de análisis que la interrogante de la investigación plantea.

El procesamiento de la información se realiza de manera interpretativa, bajo la subjetividad que los investigadores otorgan a las opiniones de los sujetos de estudio, obtenidas en los diversos medios de recogida de datos y se asocian por categorías de análisis para construir teoría fundada que responda hermenéuticamente al propósito del estudio.

Los resultados se presentan de manera descriptiva en torno a tendencias que los participantes manifiestan acorde con las categorías de análisis, los hallazgos se redactan a manera de ensayo con constructos que expliquen la postura de los docentes y docentes en formación sobre las implicaciones de las neurociencias en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en una tendencia de construir críticamente aportes para la transformación de las prácticas educativas en favor de la atención a la diversidad con mejor sentido y significados para los estudiantes *in situ*.

### **Presentación de resultados**

Los resultados que se presentan se derivan de las tendencias grupales que manifiestan los integrantes del objeto de estudio, como consecuencia del análisis de sus respuestas obtenidas mediante los instrumentos de indagación, éstos se clasifican en dos sentidos, primero se categorizan las motivaciones para implicarse en temáticas de neurociencias y utilidad en la docencia y segundo se interpretan sus percepciones y creencias sobre la neuropedagogía y su contribución en su formación.

Al respecto de las motivaciones exploradas, se expresan en dos tipos, la intrínsecas y las extrínsecas; resultando las primeras como la principal fuente para tomar la decisión de inscribirse a un curso de neuropedagogía, pues todos los involucrados manifiestan atracción hacia el tema por sí solos, sin embargo, dos de los treinta y nueve participantes reconocen que fueron alentados por sus padres para dicha decisión entre otras dos o tres opciones; entre los argumentos más recurrentes se encuentra el de profundizar en conocer el funcionamiento de las redes neuronales que se relacionan con las emociones, lo cognitivo y lo activo; ya que desde otros cursos han abordado el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como una herramienta para atender la diversidad en el aula y, en ella se vinculan sus tres principios con las funciones cerebrales.

**Tabla 1. Motivaciones de elección.**

<b>Tipo de motivación</b>	Intrínseca	Formación general	15%
		Fortalecer la docencia	80%
	Extrínseca	Influencia familiar	5%
		Coerción institucional	--

Fuente: Elaboración propia.

Entre las motivaciones intrínsecas se distinguen aquellas que consideran que la utilidad de lo aprendido contribuye ya sea en ámbito personal o en el ámbito social, sin quedar claro la definición de un límite entre ambos factores, ya que en gran medida son interdependientes, pero en general la opinión de la totalidad de los sujetos en el estudio, le dan mayor relevancia a la utilidad social, pues consideran que les dará competencias profesionales para contribuir colectivamente a la mejor comprensión del mundo, ayudar a niños y adolescentes en sus procesos de aprendizaje, realizar contribuciones a la sociedad y mejorar las relaciones académicas con sus colegas; mientras que en la utilidad personal, sólo se enuncian beneficios para mejorar como estudiantes y para ser mejores personas al controlar mejor sus emociones.

**Tabla 2. Utilidad percibida.**

<b>Motivación vinculada a la utilidad</b>	Ámbito personal	Mejorar como estudiantes	25%
		Ser mejores personas	20%
	Ámbito social	Mejor comprensión del mundo	75%
		Ayudar en procesos de aprendizaje	97%
		Contribuir a la sociedad	82%
		Mejorar relaciones académicas	75%

Fuente: Elaboración propia.

Al explorar las percepciones y creencias de los participantes sobre las contribuciones de la neuropsicología a su formación docente, se encuentra entre los aspectos más destacados: ciertas confusiones iniciales para conceptualizar las neurociencias, neuroeducación, neurodidáctica o neuropsicología, de igual manera se les dificulta precisar el campo de acción de dichas disciplinas o el rol profesional de los estudiosos de esas ciencias; sin embargo, se aprecian expectativas altas sobre un curso de esta naturaleza, pues reconocen que otro curso que tienen en su malla curricular sobre desarrollo neuropsicológico no aporta lo suficiente a su formación, pero por lo menos sienta precedentes para visualizar a las neurociencias como un elemento que debe constituir fundamentos centrales en todo docente, por lo que tienen claro que la neuropsicología debe convertirse en un insumo obligado en la formación docente para entender de mejor manera los roles y funciones tanto del docente como del alumno y

realizar la intervención educativa con más elementos teórico metodológicos para entender el aprendizaje en sus futuros estudiantes.

**Tabla 3. Conceptualizaciones, percepciones y creencias.**

Conceptualizaciones propias sobre neurociencias	Alta	5%
	Media	41%
	Baja	54%
Definición del rol profesional del neuropedagogo	Alta	10%
	Media	44%
	Baja	46%

Fuente: Elaboración propia.

La totalidad de los entrevistados considera que la neurociencia, particularmente la neuropedagogía es de mayor o igual importancia que la filosofía, la sociología y la psicología en la formación docente, por lo que debe formar parte de la estructura curricular explícita en cualquier carrera de docencia.

### **Discusión de hallazgos**

Vale la pena valorar la relevancia y aportaciones que las neurociencias pueden tener en la formación docente para mejorar competencias profesionales, porque a través del conocimiento y dominio de dichos fundamentos como parte de los saberes disciplinares, aunados a los pedagógicos, será el fortalecimiento de las prácticas educativas en favor del aprendizaje significativo que aproveche al máximo las redes neuronales de cada individuo y en favor del equilibrio de emociones cerebrales, tanto en el proceso de aprendizaje como en el proceso de enseñanza; lo que permita resignificar la intervención educativa para atender a la diversidad en el aula.

Aquellos centros educativos que cuenten con profesionales que dominen los fundamentos de la neuropedagogía, mayores posibilidades encontrarán de generar condiciones de fortalecimiento de interacción social, desde el manejo adecuado de emociones para el escenario inclusivo y propiciar la toma de decisiones entre el colectivo docente basado en más información de cómo funciona el cerebro y los procesos en los que incide en la vida escolar; lo cual incide en los proyectos del centro educativo, que guíen las acciones encaminadas a una educación de calidad con los valores inclusivos que se deben de conocer para que en toda la comunidad arrope la misión institucional y generen prácticas inclusivas; estos valores según la estrategia inclusiva son susceptibles de proyectarse hacia el entorno social con las familias y acrecentar la cultura inclusiva.

La tendencia educativa en la actualidad ha girado repentinamente en cuanto a las dinámicas de la intervención en general que está brindando el sistema educativo nacional, esto se refiere más que nada al cómo se está forzando a que nos adentremos a la asimilación de conceptos, términos o disciplinas y ya más específicamente a las ciencias en este caso lo que está sonando recientemente en el ámbito educativo las neurociencias vistas como el enlace para adquirir nuevos aportes en la comprensión del conocimiento así como los principios básicos del funcionamiento o cómo se aprende a conocer el cerebro y cuáles son las áreas que como profesionales de la educación especial tenemos que abordar y el hacerlo implica realizarlo desde una planificación basada en los conocimientos neuropsicológicos que se enmarcan dentro de un proyecto educativo.

En el estudio profundo de estos términos es necesario que se reflexione un poco sobre el concepto de neuroeducación entendiendo, como lo explica (Nouri 2016, como citado en Diaz, 2021), “un campo interdisciplinar que se construye por medio de las conexiones entre neurociencia, ciencias cognitivas, psicología y educación, en un esfuerzo para crear una nueva ciencia del aprendizaje que pueda cambiar la práctica educativa” (2021, p.58). Dentro de este concepto se pueden encontrar varias ciencias o disciplinas que se vinculan académicamente para favorecer el proceso de aprendizaje en los alumnos. Entendemos que un docente tiene que contar con múltiples conocimientos para el abordaje de sus clases y el aporte de cada uno de ellos indudablemente forma las competencias que se reflejan en la práctica cotidiana dentro del aula, también es importante resaltar que la neuroeducación llevara a nuevos niveles de concebir que la enseñanza va más allá de transmitir conocimientos es decir que enseñar es transformar la actitud de los maestros.

Una de las tareas pendientes que tenemos los docentes implicados en la atención a la diversidad es la neuropsicología, la cual se está asimilando recientemente como un apoyo para favorecer el enfoque inclusivo que abandera la atención universal de todos los alumnos. Es por ello que educativamente hablando la neuropsicología tiende a convertirse en una ciencia que sostiene y abala las practicas educativas para favorecer el aprendizaje.

Cuando se habla de atención a la diversidad se desencadena una conceptualización de un todo educación especial es uno de los niveles educativos que dirige institucionalmente la atención a la diversidad; entendemos que esto es tarea de todo el sistema educativo sin embargo por cuestiones de organización así se ha dividido en el organigrama escolar, esto representa una de las oportunidades que se tiene que superar dentro de la reflexión organizacional de alto nivel para que se clarifique que la atención a la diversidad es un compromiso compartido de todos los profesionales que se encuentran comprometidos con la educación.

Educativamente hablando es importante destacar que los encargados de guiar los procesos de aprendizaje en las aulas son responsables de un grupo heterogéneo que intenta que todos asimilen los conocimientos brindados durante las sesiones de clase, sin embargo

sabemos que somos diversidad dado que dentro de estos grupo se encuentran situaciones específicas de alumnos con alguna condición, discapacidad, síndrome, trastorno o dificultades es aquí cuando entra en juego una dinámica llamada educación especial aclarando que es en las escuelas en donde existe en acercamiento o la vinculación con estos servicios ya que en México se enmarca en la Ley General de Educación en el artículo 41

La educación especial deberá incorporar los enfoques de inclusión e igualdad sustantiva. Esta educación abarcará la capacitación y orientación a los padres o tutores; así como también a los maestros y personal de escuelas de educación básica y media superior regulares que atiendan a alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de comportamiento o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes (Cámara de Diputados, 2016, p.2)

Esta situación pone de manifiesto la importancia que tiene el actuar de los docentes en todos los niveles educativos. Cuando una sociedad entienda la importancia que tiene el pensamiento con el actuar entonces se realizaran cosas extraordinarias. Por ello es importante que se aborde desde los escenarios escolares las actitudes que se tienen respecto a la atención a la diversidad.

En las prácticas docentes se determinan muchas de las situaciones que cotidianamente viven los alumnos; sin duda una de las estrategias que tenemos que estar reforzando constantemente es el trabajo colaborativo, como todos sabemos la puesta en marcha depende de los actores, así como de las actitudes que estos manifiesten para la realización de proyectos verdaderamente funcionales que movilizan los esquemas de los docentes y por ende de los alumnos. Por mencionar, dentro de estas acciones, se distingue el acompañamiento que se tendría que tener dentro del aula como pareja pedagógica, entendido como, el trabajo en equipo que realizan dos docentes sobre el abordaje pedagógico y didáctico en relación a un grupo de alumnos. Bekerman y Dankner (2010). Lo describen como “La articulación de la enseñanza a través de parejas pedagógicas ha resultado muy exitosa en otros niveles educativos ya que promueve una actitud colaborativa entre pares (peer coaching) y brinda a los docentes la oportunidad de recibir retroalimentación antes de presentar la clase.” (p.3)

Es verdaderamente importante que se creen los espacios dentro de las aulas en donde converjan las metodologías que hacen de un proceso de intervención una gama de posibilidades para el alumno se sienta incluido integralmente y eso sólo se lograra cuando se conciba al apoyo de un docente que este formado en la atención inclusiva.

Por muchos años, la educación especial ha transitado por una línea generacional de atención a la discapacidad y a las necesidades educativas especiales, de manera paralela a la atención que brinda la escuela ordinaria, donde la vinculación entre ambos programas son mayormente excluyentes en lugar de ser integrales y provocar procesos de vinculación que les permita planear de manera colegiado, intervenir de manera coordinada y evaluar de

manera conjunta; aunque, en años recientes, la relación entre profesorado ordinario y especial ha mejorado un poco, tratando de hacer que el enfoque inclusivo tenga sentido en la atención para todos, dentro del contexto normalizador del educando en el aula general, sin embargo ha sido una tarea difícil de lograr el impacto esperado, ya que los docentes de las escuelas ordinarias, no han tenido el acercamiento adecuado con el personal de apoyo a la educación desde los servicios de educación especial, separados desde las propias gestiones de sus instancias educativas correspondientes, porque ha faltado información y operacionalización para cumplir con las expectativas del enfoque inclusivo en la educación.

A pesar de ello, los esfuerzos de los docentes que si están comprometidos, se han hecho notar, conformando colectivos que se suman al propósito de la escuela inclusiva; provocando, acciones colaborativas desde sus escuelas, a veces con limitaciones en la actualización, o con carencias en materiales adecuados para crear ambientes favorecedores de aprendizaje donde los niños y jóvenes aprendan con sus pares y de sus pares, creando avances en el desarrollo de las dimensiones de la inclusión educativa.

Por ello, uno de los ámbitos que siempre se tiene que fortalecer como escenario de aprendizaje y de interacción social, es el aula de clase, donde se encuentran inscritos los alumnos concebidos como diferentes por naturaleza y a lo cual tienen derecho de exigir respeto a sus diferencias, pero al mismo tiempo demandar atención educativa que les permita aprender para resolver sus necesidades educativas, sin importar cualquier condición de diversidad, generando prácticas inclusivas reales; esto implica que, dentro de esta concepción, se hable de la cultura inclusiva que se debe propiciar y fortalecer para que desde la intervención educativa que planean y operan los profesionales de la educación, se transformen las prácticas tradicionales y segregadoras hacia prácticas inclusivas, apegadas a las políticas inclusivas que se enuncian en la normatividad que orienta a cada sistema educativo; particularmente en México, la estrategia nacional de equidad e inclusión. SEP 2018, “alude a la importancia de formar comunidades escolares seguras, acogedoras, colaboradoras y a la creación de ambientes de aprendizaje en los que se acepte y valore a todos los miembros” (p.38).

En tales circunstancias, se requiere con urgencia la resignificación de los procesos y prácticas escolares, así como la transformación de los profesionales de la educación hacia nuevos perfiles que entiendan el modelo educativo centrado en el aprendizaje, en el trabajo colaborativo, en el enfoque inclusivo y, muy significativamente en aportes de las neurociencias que ayuden a entender las formas de pensar y actuar de los actores que participan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, rescatando los conocimientos que la neurología cognitiva aplicada puede aportar para vincularlos de forma significativa a nuevas formas de aprendizaje y de interacción, que a la vez, generan una interacción social más saludable, que sirve de plataforma para el desarrollo de culturas inclusivas.

## Conclusiones

Nos encontramos en una época donde es muy pertinente hablar de un nuevo rol docente, motivado por el impulso mundial de nuevos modelos educativos en apego a una educación humanista que rescata y resalta los valores y los derechos humanos; en ese contexto la educación actual se soporta en varios pilares como puntos de énfasis con nuevos significados, entre ellos: el enfoque centrado en el aprendizaje, el uso de las tecnologías como medio de aprendizaje, la atención a la diversidad y el enfoque inclusivo; lo cual motiva debates de resignificación de nuevas prácticas escolares, nuevas prácticas áulicas y nuevas prácticas educativas; en el entendido que la resignificación en esos escenarios involucra una gama de actores que deben asumir nuevos roles; se espera con ello, la transformación del rol docente en primera instancia, el rol de profesionales de apoyo a la educación, el rol de estudiante, de la gestión institucional, de la familia, entre otros, que den impulso a una educación que responda a nuevas necesidades de los educandos y sus familias, en los contextos cotidianos donde enfrentan sus propios problemas cada día, donde ya no es aceptable que los estudiantes se preparen para el futuro y en ese mediano o lejano plazo demuestren sus competencias formativas, que generalmente eran representadas por repetición de información y seguimiento ordenado de procesos; hoy se visualiza y acepta que no sólo se prepara al individuo para el futuro, sino para el presente, pues desde ya, el sujeto educable enfrenta problemas *in situ*, por lo que la escuela debe apoyarle en su formación integral para responder en su contexto.

Es claro también, que en el aula se enfrentan dificultades para desarrollar con calidad los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que es natural, pues el escenario áulico es un contexto complejo, precisamente por la diversidad de todos sus integrantes, donde los ambientes de aprendizaje no pueden ser homogéneos, por el contrario, debe existir una gama de oportunidades para que los estudiantes, tanto en lo individual como en lo colectivo, encuentren oportunidades de aprendizaje; sin embargo, si los docentes están acostumbrados a planear su intervención educativa para un grupo de estudiantes promedio, dicha dinámica no será funcional para el logro de tal calidad; la oferta debe ser igualmente diversificada, acorde con la naturaleza de los estudiantes, pero sobre todo, centrada en el proceso de aprendizaje y no en el proceso de enseñanza.

Ante tal complejidad, a un docente responsable le toca pedir ayuda, dicha solicitud no es un indicador de debilidad o de perfil poco competente por parte del profesor, es más bien, el reconocimiento de la colaboración colegiada para resolver problemas y procesos comunes desde la interdisciplinariedad, pues hay que reconocer que un docente no lo sabe todo y, cuando las situaciones áulicas se ponen difíciles, hay que saber a quien acudir para decidir la metodología y estrategias más viables para responder a la diversidad; habría que reconocer que un docente en esa situación, asume un nuevo rol de gestor de mediador y de colaborador, que fortalece su intervención educativa en la vinculación con otros

profesionales. Es pertinente reconocer que la capacitación docente en un perfil del educador del siglo XXI, requiere una formación polivalente que le proporcione conocimiento y estrategias sobre un poco de todo, esto es, que el docente actual, además de dominio pedagógico y didáctico, debe asumirse como profesor inclusivo, debe saber de investigación como herramienta, de uso de tecnología como medio para enseñar y sobre todo para aprender, de fundamentos de psicología, de filosofía, incluso de política y de economía, entre otras ciencias afines a la educación, pero esencialmente, hoy se hace necesario poseer conocimientos sobre las funciones básicas del cerebro desde los aportes de la neurología cognitiva para basar en diagnósticos amplios sobre los alumnos, sus procesos de planeación que consideren la diversidad, las formas como los sujetos aprenden y con ello conduzcan a los estudiantes al éxito basado en la autonomía que le provee ser responsables de sus aprendizajes, aprovechando a los profesores como guías, como asesores, orientadores, organizadores y promotores del pensamiento crítico.

Por lo tanto, al contar con las nociones básicas de diversas ciencias que hacen sinergia en la educación, el docente contará con mayores elementos para determinar, según las características de cada caso, a que profesional de apoyo a la educación le pide ayuda. Es deseable por lo tanto que los equipos de apoyo a la escuela inclusiva, se constituyan multidisciplinariamente con profesionales que aporten recomendaciones suficientes para que las intervenciones educativas atiendan a la diversidad en todas sus manifestaciones, ya sean provocadas por discapacidad, trastornos, necesidades especiales de aprendizaje, de comunicación, aspectos de conducta o socioemocionales, en todos los casos vendría excelente un neuropedagogo; pues acorde al perfil profesional de esa neurociencia aplicada, se podrían propiciar los puentes de conocimiento e interdisciplinariedad que construyan una plataforma de estrategias que resolverá de la mejor manera las necesidades individuales de aprendizaje, así como el aprendizaje colectivo que en la interacción social del aula y en la escuela se puede construir.

La neuropedagogía se asume como una neurociencia que representa una mejora en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en todos los programas educativos, porque aprovecha la capacidad del sistema nervioso central para propiciar una dinámica de constantes modificaciones que dan respuesta a los diversos cambios en el ambiente y provocan mejores estímulos para mejores estrategias y nuevas respuestas.

La neuropedagogía, denominada también como educación emocional, se enfoca en una nueva visión de la enseñanza que aprovecha los conocimientos de cómo funciona el cerebro, integrados con la psicología, la sociología y la medicina para tratar de mejorar el proceso de aprendizaje. Esto ayuda a potenciar las cualidades de los individuos. De ahí que, se plantea como una enseñanza que promueve la integración entre las ciencias de la educación y la neurología, donde educadores y neurocientíficos desarrollan disciplinas como la psicología, neurociencia, educación

y ciencia cognitiva, sacando el máximo partido a nuestras capacidades, produciendo una mejora en los métodos pedagógicos y en los diferentes programas educativos. (González-Mora, 2019, p.1)

Contextualizando en un centro educativo, el rol de un neuropedagogo integrado en una escuela inclusiva, consistirá prioritariamente en ser un orientador que motive la transformación de procesos para sustentarlos en la comprensión del funcionamiento del cerebro, de manera que se aproveche para optimizar la intervención y la transformación de las formas de pensar en mejora de la interacción social con el respeto y tolerancia de todos y hacia todos, pues “todo lo que somos, sentimos, creemos, pensamos y lo que hacemos en el mundo, es producto del funcionamiento del cerebro. Por eso somos seres fundamentalmente emocionales y luego somos críticos y razonamos” (Mora, 2017).

Particularmente un rol ético del neuroeducador es, actuar de manera institucional y no individual, es decir, dado los saberes que domina en relación a las neurociencias, sería egoísta aplicarlos sólo en su función profesional de corte personal, con tendencia de mejorar su propia práctica y mejorar sus competencias, sin prestar demasiada atención a lo que hagan o dejen de hacer sus colegas. Por ello, se convierte en un actor clave en la organización y funcionamiento en la institución educativa, que orienta, mediante discusiones colegiadas, la toma de decisiones de toda la comunidad educativa, particularmente con estrategias que detonen el manejo adecuado de emociones y su uso equilibrado en los procesos cognitivos; ya que ser conscientes de nuestras emociones y responsabilizarnos de ellas, es fundamental para nuestro bienestar mental y a partir del bienestar mental, luego podemos trabajar la razón y la crítica.

La clave de aprendizajes significativos es la asociación que hacemos de éstos con las experiencias positivas que mediaron su producción, de manera opuesta, “los espacios educativos percibidos como agresivos o estresantes nos dificultarán concéntranos y gran parte de la información brindada en la clases desaparecerá, [...] mientras que, aprender en ambientes motivadores no sólo nos predispondrá de mejor forma a estudiar, sino que también perdurarán esos conocimientos mucho más tiempo en nuestra memoria” (Logatt, 2016, p.7), en dicha condición los aprendizajes permanecen activos y resultan significativos para resolver problemas cotidianos con ellos.

Particularmente este estudio posibilita la toma de decisiones para el rediseño de nuevos planes de estudio en la formación docente, al dimensionar las motivaciones, percepciones y creencias de quienes cursan carreras de docencia, por fortalecer sus competencias profesionales con fundamentos teóricos metodológicos que incluyan explícitamente cursos de neurología cognitiva aplicada en su malla curricular; lo cual viene a aportar oportunamente, pues a nivel nacional se ha iniciado recientemente con el análisis para el codiseño de licenciaturas en formación docente; lo que da sentido a esta investigación.

## Referencias

- Béjar, M. (2014). Neuroeducación. Padres y Maestros. *Journal of Parents and Teachers*, (355), 49-53  
<https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622>
- Bekerman, D., G. & Dankner, L. A. (2010). La Pareja Pedagógica en el Ámbito Universitario, un Aporte a la Didáctica Colaborativa. *Formación universitaria*, 3(6), 3-8.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600002>
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. Wimblu, *Revista Estudios de Psicología UCR*, 14(1) 2019 (enero-junio), 25-53  
ISSN: 1659-2107.  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/35935/36685>
- Camacho-Tovar, G., Alemán-Franco, I., & Onofre-Zapata, V. (2019). Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 11(3), 273-279. Recuperado a partir de <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/811>
- Cámara de Diputados. (2016). Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Educación, en materia de Educación Inclusiva. Secretaría de Educación Pública. En [http://www.dof.gob.mx/avisos/2517/SEP\\_010616\\_01/SEP\\_010616\\_01.html](http://www.dof.gob.mx/avisos/2517/SEP_010616_01/SEP_010616_01.html). Consultado 23 de mayo de 2021.
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano. *Revista digital La educación*. 143, 2-14.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25280/neuroeducacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Campos, A. L. (2014). Los aportes de la Neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. UNICEF. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4669>
- De la Barrera, M. L., & Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria* 10(4), 1-18  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25277/art20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz C., A. (2021). El Modelo de Planeación Neurodidáctica (MOPLANE). En Neuroeducación, de lo científico a lo práctico. <https://www.andiac.org/publicaciones/LIBRO%20NEUROEDUCACION%20N,%20DE%20LA%20TEOR%20A%20LA%20PR%20CTICA.pdf>
- Ferreira, T. J. D. M. (2012). *Neurociencia + pedagogía = neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la neurociencia para la práctica educativa*. Master's thesis, Universidad Internacional de Andalucía. Repositorio Institucional UNIA.  
[https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2075/0341\\_Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2075/0341_Ferreira.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Flores, L. Y. & Rodríguez G., M. (2020): “El cerebro como componente del aprendizaje”, *Revista Atlante, Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Junio 2020. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/cerebro-componente-aprendizaje.html>
- González-Mora, M. (2019). La neuroeducación y el rol del Neuroeducador. <https://www.clubensayos.com/Psicolog%C3%ADa/La-neuroeducaci%C3%B3n-y-el-rol-del-Neuroeducador/4916212.html> consultado el 28 de agosto de 2021.
- Logatt G., C. (2016). ¿Cómo influyen las emociones en el aprendizaje? *Revista de Neurociencias y Neurosicoeducación*, 83, 6-7. Asociación Educar Ciencias y Neurociencias Aplicadas al Desarrollo Humano. [https://www.upla.cl/inclusion/wp-content/uploads/2016/05/Descubriendo\\_el\\_cerebro\\_y\\_la\\_mente\\_n83.pdf](https://www.upla.cl/inclusion/wp-content/uploads/2016/05/Descubriendo_el_cerebro_y_la_mente_n83.pdf)
- Martínez D., S. (2020). La Nueva Escuela Mexicana redimensionada. Educación Futura, Periodismo de opinión. <https://www.educacionfutura.org/la-nueva-escuela-mexicana-redimensionada-primera-parte>
- Mora, T., F. (2017). Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama: Alianza Editorial.
- Morán, P. (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento. Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles Educativos*, 26(106), 41-72. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13210603>
- Ordóñez, I. N. (2016). Neuro/pedagogía/crítica: ¿Es posible re-construir las nociones de Enseñanza y Aprendizaje a partir de la conjunción entre Neurociencias y Pedagogía Crítica? *Instituto de Investigación en Educación (IEDU) Universidad Nacional de Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58182/ingridnathaliord%C3%B3n%20y%20Vega.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz, A. (2015). Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes? [https://www.researchgate.net/publication/315842120\\_Neuroeducacion\\_Como\\_aprende\\_el\\_cerebro\\_humano\\_y\\_como\\_deberian\\_enseñar\\_los\\_docentes](https://www.researchgate.net/publication/315842120_Neuroeducacion_Como_aprende_el_cerebro_humano_y_como_deberian_enseñar_los_docentes)
- Paniagua, M. N. (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. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2013000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2013000100009&lng=es&tlng=es)
- Rivas, J. C. (2009). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. *Educación y desarrollo social*, 3(2), 28-35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5386157>
- Sánchez, S. & Diez, E. (2013). La educación inclusiva desde el curriculum: el Diseño Universal para el Aprendizaje. En Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia: transformando la escuela / coord. por Henar Rodríguez Navarro, Luis Torrego Egido, 2013, ISBN 978-84-9987-088-5, págs. 107-119. Editorial: Wolters

Kluwer. Universidad de Salamanca.  
[https://www.researchgate.net/publication/261833343\\_LA\\_EDUCACION\\_INCLUSIVA\\_DESDE\\_EL\\_CURRICULUM\\_el\\_Diseño\\_Universal\\_para\\_el\\_Aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/261833343_LA_EDUCACION_INCLUSIVA_DESDE_EL_CURRICULUM_el_Diseño_Universal_para_el_Aprendizaje)

Secretaría de Educación Pública. (2018). Estrategia de equidad e inclusión en la educación básica: para alumnos con discapacidad, aptitudes sobresalientes y dificultades severas de aprendizaje, comunicación y conducta: SEP

Terre-Camacho, O. (2011): *La educación necesaria*. Punto 7 Studio ediciones. Lima, Perú.

Toruño, C. (2020). Neurociencias y diseño curricular. En blog del autor <https://cesartoruno.com/2020/12/04/neurociencias-y-diseño-curricular> consultado el 24 de abril de 2021.

## *Acerca de los autores*

*Orlando Terre Camacho*, presidente de la Asociación Mundial de Educación Especial y Presidente de OMEDI- Organización Mundial de Educación, Estimulación y Desarrollo Infantil. Asesor de la Comisión Europea de Atención a la diversidad, Comunidad Europea. Asesor líder de la Fundación Kennedy-Olimpiadas Especiales. Dirige líneas de investigación adjunto al Laboratorio de Investigaciones del Potencial de Inteligencia Infantil en Madrid-España. Presidente del Consejo Mundial de Académicos e Investigadores Universitarios COMAU- LATAM. Director de la Cátedra Internacional INFANCIAR-CUBA.

*Marco Antonio Gamboa Robles*, doctor en Educación por la Universidad del Valle de México, Presidente Consultivo de Consejo Mundial de Académicos e Investigadores Universitarios (COMAU), Profesor Investigador Perfil PRODEP en la Escuela Normal Estatal de Especialización, miembro de comités de evaluación y catedrático de pregrado y posgrado, ha realizado más de 35 publicaciones relativas a formación docente, prácticas educativas y procesos de inclusión.