

Número Extraordinaria mayo 2022

Ruth Leonor Bergmann Zambrano
<https://orcid.org/0000-0002-9257-5228>
Universidad Técnica de Manabí
Gina Magdalena Loor Pinargote
<https://orcid.org/0000-0002-2007-183X>
Postgrado Universidad Técnica de Quevedo
Ángela María Macías Zambrano
María Valeria Mora Macías
<https://orcid.org/0000-0001-6162-3349>
Red Ecuatoriana de Investigación en Resiliencia "REIR"

NEUROCIENCIAS Y LA ATENCIÓN DE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES EN LA INSTITUCIÓN "TERESA INTRIAGO DELGADO"

NEUROSCIENCES AND ATTENTION TO SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Resumen

Este estudio es producto de un proceso de análisis documental, cuyo propósito fue disertar comprensivamente la importancia de la atención educativa de calidad en los estudiantes con necesidades educativas especiales, que praxiológicamente va a ser equitativa e inclusiva cuando el docente se adentre en la neurociencia. Fue necesario discurrir en las concepciones teóricas referidas a la atención educativa de las necesidades educativas especiales, a partir de la neurociencia: estilos de aprendizaje, el cómo aprender, la gimnasia cerebral y la neurodidáctica para aprender a aprender. Finalmente, las reflexiones apuntan a considerar que todos los educandos tienen capacidades, intereses, ritmos, motivaciones y experiencias diversas para aprender a aprender, porque cada ser humano es único, pero en su totalidad se interconecta con otros mediante los procesos neuronales, que son espejos recíprocos, lo que favorece la curiosidad y motivación por el saber, entretejiendo lo aprendido con el sentido de lo que se va enseñando.

Palabras Claves: necesidades educativas especiales, neurociencias, aprendizaje, enseñanza

Abstract

This study is the product of a process of documentary analysis, the purpose of which was to comprehensively discuss the importance of quality educational care in students with special educational needs, which praxiologically will be equitable and inclusive when the teacher enters neuroscience. It was necessary to discuss the theoretical conceptions related to the educational attention of special educational needs, from neuroscience: learning styles, how to learn, brain gymnastics and neurodidactics to learn to learn. Finally, the reflections aim to consider that all students have diverse capacities, interests, rhythms, motivations and experiences to learn to learn, because each human being is unique, but in its totality it interconnects with others through neural processes, which are mirrors reciprocal, which favors curiosity and motivation for knowledge, weaving what has been learned with the meaning of what is being taught.

Keywords: special educational needs, neurosciences, learning, teaching.

Introducción

La atención de las Necesidades Educativas Especiales (NEE) ha sido una prioridad educativa a partir de la Declaración de Salamanca en el año 1994, que aún sigue latente y recordando la exigencia de que todas las escuelas deben ejecutar programas de aprendizaje que atiendan las diferencias individuales de todos los educandos. El punto álgido, es el de garantizar la equidad e inclusión educativa no solo como un derecho universal, sino como una vertiente educativa que requiere permearse dentro de las aulas de clase, para que el docente despierte y se deslastre de las metodologías de enseñanza que segregan la educación para todos. (UNESCO, 2015; 2019).

El compromiso para garantizar la disminución de las barreras de enseñanza es ético, pues requiere de la comprensión cognoscitiva y praxiológica que no solo requiere alzar la bandera de la integración e inclusión educativa, en enraizar el medio del aprender conociendo la génesis del cómo enseñar a aprender a aprender, con sentido y significancia para el estudiante con NEE. La argumentación es simple: la persona y el contexto importa. No es solo favorecer la atención educativa, es transformar el saber aprender a aprender, para aprender a saber hacer. Es realmente propiciar el aprendizaje con sentido a lo largo de toda la vida. (UNESCO, 2020)

Es imperioso que el compromiso ético con la enseñanza, parta de la premisa de saber cómo combinar la calidad con la equidad educativa, por lo que no es necesaria una política educativa para administrar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase. Allí, solo se requiere la disposición del docente, para desarrollar las competencias humanas del aprendizaje, a través de la propiciación de conocimientos de alto nivel, en función de las habilidades y motivación que entretejan lo biológico, psicológico y social. (Salokangas & Ainscow, 2017; OCDE, 2012).

Así, desde el punto de vista biológico, este proceso de enseñanza requiere que el ser humano mantenga un nivel de funcionamiento armónico, que exprese el equilibrio de las funciones básicas reguladas por el sistema nervioso central, lo cual asegura el soporte estructural del bienestar físico aunado al psicológico, para garantizar la apropiación del conocimiento para el saber hacer dentro del contexto. Ello, amerita repensar en programas de enseñanza que permitan el conocimiento y función del cerebro, porque es la llave para impulsar el aprender a aprender de todos los estudiantes, sobre todo los que presentan una NEE. La neurociencia, es la

disciplina que funciona como eje vertebral, que da a conocer al docente la necesidad e importancia de la potencialización óptima del desarrollo cerebral en los estudiantes, por lo que la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje, en las que las variables como la didáctica, las emociones y la motivación de los estudiantes están relacionadas, para propender el mejoramiento continuo de las emociones y experiencias que dan sentido al aprender a aprender (Aristizábal, 2015).

De allí, que Saltos (2020) realce el papel fundamental de la neurociencias para la acción didáctica, dado que entrelaza la triada cognición, emoción y comportamiento, logrando que tanto los docentes como los estudiantes sean partícipes en el proceso de una formación integral novedosa, ya que, la *praxicidad* del proceso enseñanza y aprendizaje tiene que ser un acto pedagógico consciente de la gran responsabilidad de educar, convencido en alcanzar las conexiones y transformaciones neuronales que desarrollan las funciones ejecutivas del cerebro en las que intervienen la memoria del hacer, las emociones positivas que generar la motivación y la atención que abre las puertas al auge de las capacidades del aprendizaje.

Es por ello, que esta revisión documental tiene como propósito disertar comprensiva y analíticamente la importancia de que la atención educativa de calidad para los estudiantes con necesidades educativas especiales, va a ser verdaderamente equitativa e inclusiva cuando el docente se adentre en el mundo de la neurociencia, para educar cognitiva y emocionalmente potenciando las habilidades y capacidades del estudiante, de tal forma que sea feliz en el aprender a aprender porque da sentido y significancia a la necesidad de saber hacer, en toda su prosecución educativa.

Necesidades Educativas Especiales (NEE)

La concepción de las NEE, según el estudio realizado por Loaiza (2016) tiene su génesis en la Conferencia Mundial de Salamanca-España celebrada en 1994, la cual representó un punto de partida para millones de niños privados de educación y sirvió como una oportunidad en el marco más amplio del movimiento de educación para todos. Ello es debido, porque en el transcurrir del tiempo dentro del ámbito educativo, muchos estudiantes eran catalogados como problemáticos al momento de establecer relaciones sociales con sus pares y al momento de aprender se manifestaban como retraídos, para unos especialistas este tipo de población presentaban trastornos en el aprendizaje, lo que repercutía en su adaptación social sobre todo en

el medio escolar.

En este sentido la definición de las NEE, hace referencia a aquellos estudiantes que en un periodo de su vida y de la escolarización requieren de determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de una discapacidad o de trastornos graves de conducta. Se destaca entonces, que en la concepción relaciona estas necesidades en un primer lugar, a los problemas derivados del desarrollo infantil, es decir contempla los aspectos biológicos que aluden a especificaciones en la clasificación como permanentes por cuadros genéticos, neurológicos que pudieran estar asociados a una discapacidad específica de origen sensorial (audición, visión, aspecto motor, entre otros), u en un segundo lugar, a aspectos relacionados a las necesidades transitorias que corresponden con el desarrollo y madurez psicológica, que se asocia a los factores sociales, económicos y familiares, consecuentes de la dinámica familiar, privación sociocultural, abandono, nutrición, maltrato y otros tantos que de una u otra manera influyen en el desarrollo psicológico saludable en el individuo, lo que ocasionará problemas en el aprendizaje y que por razones antes mencionadas, repercutirán en el estudiante en el ámbito pedagógico con la catalogación de una necesidad educativa especial, porque precisan los obstáculos, las barreras de todo tipo que le impide avanzar en su escolaridad. (Boggino & De la Vega, 2016; Loaiza, ob.cit; Echeita, 2007; López & Valenzuela, 2017).

Cabe destacar, que la definición anterior claramente define a las necesidades educativas desde una concepción biopsicosocial, los autores hacen referencia a una condición que puede ser de origen orgánico o los factores relacionados con el ámbito social y cultural. Es decir, manifiestan que estas necesidades educativas pudieran tener un origen biológico, por alguna interferencia durante la gestación y/o los primeros años de vida o por razones del entorno social en el que se desenvuelve el educando.

En este orden de ideas, es insoslayable resaltar que el término hace alusión al cómo aprende el estudiante, al conocimiento de las barreras biológicas, psicológicas y sociales que posee para aprender y al cómo determinar la necesidad específica que interfiere en el aspecto escolar. Al respecto, Fernández et.al (2017) dicen que para definir e identificar una NEE se alude en el diagnóstico educativo de las destrezas, actitudes, comportamientos, debilidades y fortalezas en lo referente a las competencias humanas para aprender, asociadas a su edad y desarrollo neurológico con el fin de contribuir en su prosecución escolar favorable, de cada área personal correspondiente al aspecto intelectual, emocional, social, psicomotriz y conductual.

Así entonces, el modelo biopsicosocial que concibe a las NEE, refiere que la caracterización de este educando responde primeramente a su aspecto biológico que hace alusión a la madurez y desarrollo del Sistema Nervioso Central (SNC), que involucra al cerebro y el funcionamiento congruente con el aspecto sensorio-perceptivo y motriz de la persona, que le permiten percibir los estímulos del medio externo, para adaptarlos y asimilarlos dentro de la capacidad cognitiva y emitir respuestas congruentes con la acción percibida.

La premisa anterior, es conocida como la integración sensorial que Bortoli, & Teruya, (2017) la definen citando a Ayres como la habilidad del SNC que permite a una persona recibir, procesar, organizar e interpretar la información que recibe de su cuerpo y del mundo externo y traducirla en una respuesta adaptativa. Es un proceso neurobiológico innato que permite al cerebro integrar e interpretar, de manera inconsciente, no solo los estímulos transmitidos por los cinco sentidos, sino también otras experiencias sensoriales como el sentido del movimiento, la percepción corporal, y la fuerza gravitacional, todos ellos relacionados con el proceso de adquisición del aprendizaje en la persona.

Esta habilidad, posibilita la formación de un sistema postural (equilibrio y postura) y una conciencia corporal, que son la base de las actividades motrices intencionadas y coordinadas al momento de aprender para saber hacer, por tanto, esta actividad motriz es la plataforma donde se apoyan los procesos de aprendizaje. La integración sensorial se refiere a la adecuada integración de la información de los sistemas propioceptivos, vestibular y cutáneo. Estos sentidos básicos están íntimamente conectados entre ellos y forman conexiones con otros sistemas del cerebro.

Así, cuando el cerebro no organiza o procesa el flujo de impulsos sensoriales de manera que proporcione al individuo una información adecuada del entorno, como la dirección eficaz del comportamiento humano, se puede decir que hay una disfunción de la Integración Sensorial, por lo que se dificulta el aprendizaje y por ende se presenta una necesidad específica en el aprendizaje. Que, en muchas ocasiones se presentan en el aula, como bloqueos en el proceso de apropiación de la lengua escrita, el pensamiento lógico, en el aprendizaje social y/o emocional, que conducen a veces a respuestas inesperadas de atención dispersas, comportamientos disruptivos, inhibición emocional, poca persistencia o desmotivación en la tarea, lo cual se traduce en debilidades académicas relacionadas con la repetencia, deserción escolar y bajo rendimiento académico.

Todo ello, tiene que ver con el proceso cognoscitivo y el aprendizaje como procesos

mediadores basado en la interacción recíproca, entre aspectos biológicos, cognitivos, emocionales, ambientales y conductuales, relacionado con la percepción, la comprensión, el uso de la información y el conocimiento, los cuales son interiorizados por el estudiante, a través de experiencias significativas propiciadas por el contexto. Cualquier alteración que esté presente en las condiciones internas del sujeto (SNC), en términos de su estructura neuro-biológica y psicológica, sin afectar su integridad cognitiva, pueden ocasionar necesidades en su proceso de aprendizaje con interferencias en su inclusión social. (Loaiza, ob.cit).

Es por esta razón, que el modelo de atención educativa biopsicosocial para atender a estos educandos, se apoya en los aportes teóricos de los enfoques psicogenéticos, psicología cognitiva, sociología, sociolingüísticos, psicolingüísticos, psiconeurológicos e histórico-cultural, vinculados a las teorías pedagógicas actuales como la neurociencias. A partir de la perspectiva, es importante destacar las consideraciones sobre los aportes de esta nueva disciplina para la atención de las NEE en la actualidad.

La Neurociencia y los Estilos de Aprendizaje

Autores como De la Barrera & Donolo (2009), Guillen (2017), Mora (2017) y Monserrat (2019) expresan que la neurociencia es una disciplina que se ocupa de estudiar la estructura y organización funcional del Sistema Nervioso, particularmente del cerebro, en conjunto con otras ciencias, para ayudar y dar respuesta a los componentes comportamentales y emocionales que se presentan a lo largo de la vida de la persona. Por su parte, Falconi et.al (2017) dice que su nombre se deriva de los componentes de neuro que procede de la significación de nervio y ciencia que tiene que ver directamente con el conocimiento. Ambas concepciones, se unen para explicar las conductas socioemocionales de las personas, a partir de las bases biológicas, psicológicas y sociales.

Estos grandes teóricos, mencionan que el aporte fundamental de la neurociencia en los ámbitos antes mencionados, tiene que ver con la neuromente y los mecanismos que utiliza para apropiarse del conocimiento equilibrando la emoción y la manera del cómo se aprende. Al respecto Mora (2017), alude que la emoción derivada de las conexiones inter/neuronales del cerebro despierta la emoción y la curiosidad, mediante el proceso llamado atención, que abre las puertas para la memoria y el aprendizaje.

El cerebro, es el órgano más complejo del ser humano y de él depende todo el funcionamiento corporal del mismo. Es por ello, que la neurociencia se encarga de estudiar a complejidad la estructura y funcionamiento de éste en toda su totalidad, en la búsqueda de dar a conocer el porqué de diversos comportamientos en la acción social, emociones, sentimientos pensamientos, motivaciones, aunadas a los componentes biológicos y a las situaciones propiciadas por las experiencias en las relaciones sociales. En el ámbito educativo, la neurociencia aporta los componentes informativos del saber hacer, para lograr el mejor desarrollo posible del educando de tal manera que pueda desarrollarse sano, feliz al tratar de establecer la conexión que permita entender el origen del deseo por aprender (Monserrat, 2019). Es así como, esta ciencia disciplinar explica a partir de la teoría cognitiva, la importancia de la conexión del cerebro y los estilos del aprendizaje.

Al respecto, Llano & Tarco (2018) evidencian que existen una serie de procesos biológicos y psicológicos que suceden en la corteza cerebral que a través de la mediatización del pensamiento, llevan al estudiante a transformar su actitud, habilidad, conocimiento e información que percibe, así como también, las representaciones de actuación, encausadas por las experiencias que tiene por la interacción con el mundo externo, en la búsqueda de equilibrar adecuadamente lo percibido, con lo integrado en la cognición y con la respuesta adecuada dentro del contexto. Desde el enfoque centrado en la cognición, esta concepción se relaciona con los estilos cognitivos de aprendizaje y consiste en conocer como los individuos perciben y realizan sus actividades intelectuales para el saber hacer.

El estilo centrado en la cognición, trata de dar la respuesta al ¿cómo conoce y se apropia el individuo del conocimiento? Considera a la percepción como el estado inicial de la cognición, en la adquisición, procesamiento y utilización del conocimiento. En la concepción de las NEE, se estipuló que las diferencias perceptuales propician debilidades en el aprendizaje por el qué y cómo recibe el conocimiento para procesarlo y luego transmitirlo mediante la acción. La manera de demostrar el cómo aprenden los sujetos, está determinado por las relaciones de la neurociencia con las categorías humanas de tipo biológicas, que puede hacer referencia a la edad, al desarrollo de la persona y su condición fisiológica. Además, de las cognitivas y psicológicas que involucran los estados emocionales, el ambiente en el cual se desenvuelve el estudiante, que sirven de indicadores para conocer el comportamiento de éste para recibir, organizar y procesar la información. (Morales, 2013)

Alonzo, et.al (2016) reconocen la importancia de conocer el estilo de aprendizaje mediante los aportes de la neurociencia, en la que los estudiantes encausan mejor su percepción del conocimiento gracias al canal visual, auditivo o kinestésico, por lo que es el modo que facilitaría la adquisición no únicamente de conocimientos y habilidades específicas, sino también de valores, actitudes y formas de comportamiento, para la reciprocidad activa en la vida social (inclusión).

Similarmente a los estilos de aprendizaje, la neurociencia propicia el cómo el estudiante puede desarrollar las capacidades para aprender con todo el cerebro, puesto que para Falconi et.al (ob.cit), el poder saber cómo cada estudiante memoriza y desarrolla sus capacidades es conociendo a cabalidad cómo funciona el hemisferio izquierdo y derecho del cerebro. Así, con el izquierdo se concibe y percibe el mundo de una manera lógico-racional, por tanto, las experiencias se organizan analizando sus categorías características interrelacionadas entre sí. El hemisferio derecho es más intuitivo, y se vale de las imágenes y representaciones para explicar las cosas que se perciben, interrelacionándolas entre ellas con la facilidad de la comunicación en sus diferentes ámbitos (verbal, no verbal y corporal). Se destaca, además, que la acción corporal de estos sucesos en cada hemisferio se entrecruza de forma opuesta en el cuerpo, pues el lado derecho del cuerpo es dominado por el hemisferio izquierdo del cerebro y el lado izquierdo por el hemisferio derecho, ello es lo que se denomina dominancia lateral del ser humano, para accionar con las cosas y el mundo que lo rodea.

Otro aspecto a considerar por la neurociencia y tiene que ver con el estilo de aprendizaje, es la plasticidad cerebral, pues ha quedado demostrado que la experiencia modifica el cerebro continuamente fortaleciendo o debilitando las sinapsis conectada a las neuronas, que propicia el aprendizaje, esta plasticidad cerebral posibilita la mejora de cualquier estudiante que presente una necesidad de aprendizaje, es decir, gracias a un mayor conocimiento del funcionamiento del cerebro, se puede saber en qué áreas de la personalidad se puede ayudar con la plasticidad cerebral (Montserrat, ob.cit). Pues los educandos con necesidades específicas tienen factores diferenciados para desarrollarse, y el docente que coloca sus conocimientos en práctica para favorecer la enseñanza de estos educandos con la neurociencia, tendrá un papel esencial entendiendo las necesidades únicas de cada uno de ellos, la meta es favorecer su crecimiento personal óptimo en todas las áreas del desarrollo que lo acompañan (Armstrong, 2012; 2017).

Neurociencias y la Atención de las NEE

Los estudiantes que poseen necesidades educativas en el aprendizaje, por lo general sus principales debilidades se encuentran situadas en el proceso cognitivo de atención, comunicación y en el emotivo. En lo referente a la atención, se ubica en el cerebelo que no solamente se ha asociado con la conducta motora, sino que tiene grandes relaciones con el pensamiento y la memoria. Lo que hace de esta estructura un área cerebral básica en el aprendizaje escolar, es un proceso neuropsicológico que dispone a seleccionar para responder a un estímulo entre varios, este proceso va a depender tanto de la edad del educando como el nivel de madurez neuronal que se interrelacione con este. Si existe una interferencia del aprendizaje en la que el causal sea por la presencia de una atención dispersa en el momento de aprender, el educador puede valerse de los aportes de la neurociencias para solventar dicho problema.

Así, mediante la conjugación del cerebro con el estilo de aprendizaje y el proceso atencional, al momento de enseñar al educando con NEE, se le deben presentar las situaciones de aprendizaje que estimulen en primer lugar su canal y dominancia cerebral para aprender. Ello, lo puede hacer el docente según los postulados de Ortíz, (2017), mediante la presentación del material de enseñanza con juegos, colores, movimientos, participación en tareas conjuntas y con fijación en tiempos muy cortos de hechos puntuales.

Otra medida educativa que favorece la atención y que la aporta la neuroeducación, es el adiestramiento en motilidad ocular, bien mediante programas educativos tecnológicos, o bien haciendo lecturas (visuales, táctiles, auditivas), en las que tenga que fijar la atención en distintas letras organizadas de izquierda a derecha o de arriba abajo. También, se puede utilizar la música como medio de precisar la atención, sobre todo porque estimula el hemisferio derecho que es el más implicado en la atención hacia la novedad y hacia lo espacial, se puede recurrir al ritmo, a las frecuencias auditivas o a intervalos de silencio para potencializarla.

Resulta igualmente básico según el autor en cuestión, organizar los estímulos de enseñanza en diferentes partes espaciales, de izquierda a derecha, de arriba abajo, oblicuamente, se recomienda utilizar los diferentes colores y formas como medio de estimulación. La intención es estimular todo el cerebro para que el estudiante pueda poder atender por tiempos determinados. Según la neurociencia, este tipo de estudiante presentan algún desequilibrio en: el hipocampo, que es el responsable de los procesos de memoria a corto plazo y el de adaptar o asimilar los contenidos nuevos y lo referente a las relaciones espaciales, en las áreas prefrontales

dorsolaterales del cerebro, que son las responsables de la memoria de trabajo, las áreas del cíngulo angular anterior responsables de los procesos inhibitorios motores, y a las áreas cerebelosas garantes de los procesos de adaptación de los movimientos al aprendizaje.

Es por ello, que para poder ayudar a mejorar este proceso con la apoyo de la neurociencia se recomienda dentro de las actividades educativas realizar ejercicios de equilibrio, de coordinación y secuenciación de movimientos, de gateo, de inhibición de movimientos ante estímulos visuales, auditivos y espaciales, por lo que contribuirán a optimizar procesos de concentración y aprendizaje de niños con déficit de atención.

En lo referente en la comunicación, Ortíz (2017) explica que las estructuras corticales encargadas de planificar y programar el lenguaje hablado se encuentran en el córtex prefrontal, principalmente en el área de Broca, las conexiones de estas estructuras con el hipocampo permiten mantener la memoria necesaria para dicha organización y las conexiones con áreas temporales mediales, principalmente la de Wernicke, que permitirán comprender el proceso motor del lenguaje. El ejecutor del proceso del lenguaje, es mediante el sistema extrapiramidal en el que el cerebelo y los núcleos estriados serán los encargados de precisar, ajustar y coordinar el proceso motor. Por último, se encuentran las conexiones del sistema piramidal con los músculos bucofonatorios, que harán posible el lenguaje hablado tal y como lo hacemos normalmente en nuestra vida diaria.

En lo referente al desarrollo del pensamiento de la persona está vinculado al uso del lenguaje, la clara conciencia de su uso como medio de aprender de su contexto y para establecer una relación recíproca con el medio, es un aspecto fundamental en el aprender. Esta interacción lingüística en los estudiantes con NEE se encuentra por lo general disminuida por diversas causas, que pueden ser de origen neurológico o social, sin embargo la denotación es que una interferencia presentada en la comunicación va a interferir en el uso de la lengua oral, escrita o gestual del educando, por lo que constituye una herramienta esencial para el acceso del conocimiento facilitado en el aula.

En este sentido, el autor mencionado resalta la importancia de propiciar el auge de la atención educativa los niños con NEE, por medio de acciones pedagógicas que brinden la oportunidad de escuchar y sobre todo hablar con muchas palabras y frases diferentes con juegos que involucren el movimiento y la repetición con sentido. Es recomendable, que el docente hable mucho con los estudiantes que poseen esta interferencia, conociendo su contexto, dinámica

familiar y dependiendo de la edad, primero se recomienda que debe hacerlo con palabras cortas, después con palabras más complejas y lo mismo a nivel de las frases, introduciendo nuevas palabras y frases complejas, todo esto resultan acciones básicas para optimizar el lenguaje.

También, es importante la lectura comprensiva y vigilada por los padres y maestros de tal forma que se les pregunten lo leído y no dejen a la propia experiencia del niño la comprensión del texto. La música de fondo, también favorece sustancialmente la comprensión lectora, en las clases de lengua, la música sería una buena ayuda, para focalizar la atención de los niños y mejorar su comprensión verbal. La estimulación de la precisión, secuenciación y discriminación motrices así como el equilibrio, serán procesos básicos para mejorar este tipo de debilidad escolar, que de una u otra manera repercute en el proceso de aprendizaje de la lectura, escritura y el cálculo (Ortíz, ob.cit).

En lo referente a la emoción, Monserrat (2019) y Mora (2017) coinciden que los procesos de cognición van estrechamente relacionados con las emociones. Las regiones cerebrales en las cuales se localiza el contexto emocional es el hipocampo, por lo general allí se regulan las emociones positivas, en la amígdala es el polo de las emociones negativas, que se pueden neutralizar con el lóbulo frontal, ya que, actúa como un elemento neutro. En lo referente al aprendizaje, es inconcebible aprender sin afectividad.

Las relaciones sociales están entrelazadas de emociones, se refieren al trato o la comunicación que se establece entre dos o más personas y son muy importantes en el desarrollo de competencias cognitivas de aprendizajes (Rojas et.al, 2015), puesto que durante la actividad educativa se produce un proceso recíproco mediante el cual las personas que se ponen en contacto, valoran los comportamientos de los otros y se forman opiniones acerca de ellos, todo lo cual suscita sentimientos que influyen en el tipo de relaciones que se establecen.

Al respecto, Muñoz (2018) acota que las competencias emocionales son como áreas que permiten sensaciones agradables y a veces desagradables y que según la experiencia, son necesarias para que la persona logre regular con madurez sus emociones, por lo que al interactuar con los otros, en este caso dentro del aula, el estudiante necesita el saber cómo regularlas para desarrollar su cualidad empática asertiva necesaria para el buen desenvolvimiento social dentro de su contexto. La adaptación del proceso cognitivo de la persona en diversas situaciones, propicia una mayor autoaceptación y aceptación de los otros, es decir, el poder comprenderse

uno mismo trascenderá también a otras personas y su entorno, lo que se traduce en relaciones sociales más gratificantes y equilibradas. (Bisquerra et.al, 2015).

Un estudiante con problemas emocionales, difícilmente puede tener una buena respuesta positiva escolar en las diferentes áreas de aprendizaje, probablemente será un niño muy distraído, ausente y poco motivado en la dinámica activa de la clase. Por tanto, los sentimientos tales como optimismo, simpatía, preocupación por algo, anticipación a una determinada acción, serán elementos claves en el aprendizaje escolar (Ortíz, 2017).

Para la neurociencia, es imprescindible lograr e integrar en el desarrollo de forma equilibrada en el estudiante, los procesos afectivos, cognitivos y conductuales en orden a un entrelazado global en su actividad académica. Según Ortíz, (ob.cit) existen muchas actividades que tanto a nivel escolar como familiar pueden contribuir en el estado emocional de los aprendices como: el mantener el mayor tiempo posible la cara sonriente, este estado positivo permite activar el cerebro a través de las neuronas en espejo, las situaciones divertidas y emocionalmente positivas potencian el aprendizaje y fijan más rápidamente. Se recomienda, no gritar para que el estudiante haga los deberes, éste debe entender que en un ambiente de alegría y respeto se puede mejorar el componente emocional, indiscutiblemente en todo el proceso de aprendizaje se debe utilizar un lenguaje positivo para hacer la conexión neuronal emocional que de apertura al docente al cómo aprenden sus estudiantes.

El Cómo Aprender en la Neurociencia

Desde el punto de vista de la Neurociencia, el aprendizaje es concebido como una red neuronal, producto de la interacción entre la información nueva y la ya asimilada. La adquisición de un significativo aprendizaje, es crucial para los estudiantes que poseen NEE, porque con el conocimiento claro del funcionamiento del cerebro y si se tiene referencia si hay una interferencia o inmadurez en un área de éste, se podrá buscar la manera de conseguir las conexiones entre otras áreas de la red neuronal que consolide la velocidad del aprendizaje aunadas a las áreas del desarrollo del educando (Mora, 2017).

Ortíz (ob.cit) desarrolla las diferentes concepciones del aprendizaje relacionada con el cerebro, con la finalidad de que el docente escoja el tipo de estrategia adecuada según las necesidades de sus estudiantes. Habla de un tipo de aprendizaje por modelos, referido como la instrucción dada mediante las conexiones cerebrales establecidas en la formación de un modelo

dado, sea éste de tipo visual, kinestésico o auditivo, una vez fijado en la corteza cerebral, dicho modelo se pondrá en marcha inmediatamente aunque la persona no lo tenga de forma sensorial en el momento de enseñar a aprender, ya que el cerebro mediante estas conexiones será capaz de conformar todo el modelo sobre la base de pocos estímulos ya asimilados y conocidos por el estudiante.

También denota el aprendizaje explícito e implícito, éste último es ideal para enseñar al estudiante con NEE, pues tiene un carácter instintivo, su formación no depende de procesos cognitivos, se acumula lentamente y de forma no voluntaria, se asocia a aprendizaje de habilidades perceptivo-motoras y de procedimientos que se organizan en áreas cerebrales más profundas de la corteza, como pueden ser la corteza cingulada, los ganglios basales, el cerebelo y la amígdala aunque también se activa la corteza promotora cortical. Este aprendizaje, favorece enormemente el aprendizaje explícito en aquellos conocimientos relacionados con el proceso de aprender, el docente que tiene un mayor conocimiento del cerebro visual, motor o auditivo, le ayudará a diseñar mejor los sistemas de enseñanza, por lo que se recomienda entonces que el cerebro visual aprende mejor cuando se asocia el contenido visual con el motor, la variación de los estímulos auditivos contribuyen a una mejor capacidad en el aprendizaje verbal, por eso la música es un buen complemento en el desarrollo del hemisferio derecho.

La escuela está diseñada, principalmente, para el aprendizaje explícito donde procesos cognitivos como evaluación, comparación, inferencia, deducción son elementos básicos para este tipo de aprendizaje y en la que el recuerdo o evocación de lo aprendido, son las bases de la enseñanza actual, ello para el estudiante con NEE es complicado al principio, por lo tanto, se recomienda comenzar con el tipo de aprendizaje implícito para así garantizar la prosecución académica de estos estudiantes. El otro tipo de aprendizaje es el holístico y no memorístico, referido a integrar la memoria en las actividades de la vida diaria, en la resolución de problemas, en la creatividad, como formas diferentes de cultivar y modular el cerebro y no solo adaptarlo a repetir sin sentido y sin comprensión lo que se aprende.

La Gimnasia Cerebral para Aprender

Guillén, (2017) dice que una auténtica enseñanza basada en el cerebro, es aquella que mejora lo verdaderamente importante: el aprendizaje de cada estudiante en la que se le permite aprender con todo su potencial. Mora, (ob.cit) afirma que una cosa es saber y otra saber enseñar.

Todos los estudiantes tienen un potencial lo que los diferencia a uno de otros, es la manera del cómo aprenden, al descubrir cuál es su canal de aprendizaje y al potenciarlo con actividades que involucren el desarrollo de todas sus competencias humanas, como las referidas por la gimnasia cerebral como estrategia neurodidáctica para la atención de las NEE.

Es así como la gimnasia cerebral es concebida por Molina, (2018) como el conjunto de ejercicios cerebrales que van a permitir el proceso de aprendizaje mediante la conexión mente, cuerpo y acción corporal con la finalidad de propiciar y lograr la creatividad, memoria, y la concentración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tiene que ver con la ejercitación de lo que se conoce como el cerebro triuno en la persona, en la que está involucrado el área del cerebro reptil, asociado a procesos de razonamiento lógico, funciones de análisis-síntesis y descomposición de un todo en sus partes, el sistema límbico en el que se dan procesos emocionales y estados de calidez, amor, gozo, depresión, odio, entre otros y procesos relacionados con las motivaciones básicas, y el neocórtex conformado por el cerebro básico, en el cual se dan procesos que dan razón de los valores, rutinas, costumbres, hábitos y patrones de comportamiento del ser humano.

Según la autora en cuestión, la gimnasia cerebral permite que las capacidades de estas tres áreas del cerebro estén siempre interconectadas y complementarias holísticamente, para propiciar un comportamiento humano integrado en el pensar, sentir y actuar con el poder aprender para saber hacer significativamente. Ello, es muy efectivo en la atención de los estudiantes con NEE, por lo que en ocasiones presentan tensión emocional al momento de aprender, generando barreras emocionales como ansiedad, nerviosismo, miedo, inseguridad, entre otros, que obstaculizan el aprender a aprender. Así, la ejercitación placentera del cerebro, antes de iniciar el proceso de enseñanza, favorece a que estas tensiones emocionales y cognitivas desaparezcan, para dejar fluir congruentemente las emociones positivas por aprender y potencializar las capacidades que tienen estos estudiantes, lo que contribuirá a disminuir sus necesidades denotadas como de aprendizaje, porque incrementa la concentración, atención pero sobretodo la creatividad y memoria, que ayudan a acrecentar la habilidad de sociabilización, para integrarse mejor con sus compañeros, mediante relaciones afectuosas, lo que ayuda a elevar el nivel de autoestima y motivación personal.

Entre algunos ejercicios que se recomiendan antes de iniciar el proceso de enseñanza Molina (ob.cit) expone: a) Marcha cruzada: consiste en colocar y levantar levemente la rodilla

derecha y tocarla con el codo izquierdo flexionado, luego volver a una posición inicial, y posteriormente realizar el mismo movimiento pero al contrario; es decir, levantar levemente nuestra rodilla izquierda y tocarla con nuestro codo derecho debidamente flexionado. Los beneficios que otorga este ejercicio es que ambos hemisferios cerebrales derecho e izquierdo trabajan en conjunto, se equilibra el funcionamiento mente y cuerpo, mejora la concentración, equilibrio y la coordinación.

Ayuda en la lectura, comprensión, escritura y la habilidad de escuchar, muy indispensable para fortalecer las competencias en los estudiantes con NEE. b) El elefante: involucra el movimiento uniforme del torso, la cabeza y el brazo extendido izquierdo o derecho; todo como una unidad. El movimiento consiste en seguir un ocho (8) perezoso con la mirada e ir enfocando a lo lejos más allá del brazo y mano apuntando a la lejanía el ocho (8) perezoso. Contribuye con la comprensión auditiva y ayuda en la memoria a corto y mediano plazo al ejercitar el ejercicio. c) La X: simboliza el cruce de la línea central. En teoría el hemisferio izquierdo mueve la parte derecha del cuerpo y viceversa. Este ejercicio enseña al cerebro a trabajar en conjunto, preparando ambos lados hacia los procesos receptivos y expresivos, mejora la atención visual, activa ambos hemisferios y permite la relajación del cuerpo.

Neurodidáctica en el Aprender a Aprender

La neurodidáctica dentro de la neurociencia, organiza las estrategias para la propiciación de la enseñanza y la construcción del aprendizaje. Contribuye a optimizar los procesos de enseñanza planificados por el docente, con la utilización de los procesos que hacen referencia al funcionamiento del cerebro y las funciones ejecutivas neuronales implicadas en el aprendizaje facilitado. Es importante destacar que las funciones ejecutivas tienen que ver con la flexibilidad mental, el control de la atención, el autocontrol emocional, la memoria del hacer en el momento de aprender (De Astudillo et.al, 2021; Pardos & González, 2018).

En este sentido, Tapia et.al, (2017) exponen que para planificar estrategias de enseñanza basada en la neurociencia, el docente debe plantear una metodología flexible tanto de planeación como de evaluación del aprendizaje, que en todo momento incentive el funcionamiento de los procesos del cerebro implicados en el aprendizaje, con la finalidad de potenciar la atención durante el desarrollo de las actividades que implican la memoria del hacer. Similarmente, tiene la responsabilidad de tomar en cuenta la motivación, como base del aprendizaje, que conllevan a

valorar lo aprendido, el esfuerzo, la actitud asumida y el resultado del proceso. Los aprendizajes tienen que ser significativos y duraderos que propicien la comprensión del aprender a aprender para el aprender a hacer. Propiciar tiempos para el aprender, acorde a las necesidades educativas presentes en sus estudiantes, ya que, si se conocen tempranamente se podrán elegir las estrategias neuronales acordes para optimizar el proceso de aprender atendiendo a sus emociones y la motivación presentada.

Para ello, la neurodidáctica plantea unos pasos a seguir según lo desarrollado por Paz et.al (2019):

- Generar emoción: se trata que el docente sea creativo para enseñar a sus estudiantes para despertar el interés por aprender. Si el docente conoce el cómo incentivar la emoción para aprender, debe recordar, que la amígdala forma parte del sistema límbico, y se debe estimular en los estudiantes, porque su papel principal es el procesamiento y almacenamiento de reacciones emocionales. El aprender a aprender tiene que generar la emoción de la curiosidad en los estudiantes, ello lo puede hacer el docente mediante una lluvia de ideas, un mapa mental, una adivinanza, entre otros, la idea es captar la atención del estudiante.

- Despertar el Interés: para mantener el proceso de motivación durante el aprender a aprender, es necesario presentar la tarea o las acciones educativas paso a paso de forma que el estudiante pueda comprender lo que aprende y el significado del saber para llevarlo a la práctica en su vida cotidiana. La utilización del aprendizaje implícito es fundamental para conectar los conocimientos previos con los nuevos.

- Proponer un Reto: las funciones ejecutivas del cerebro se estimulan con los retos, con la innovación y la creatividad. El trabajo colaborativo es esencial para resolver retos que propician la apropiación de conocimientos nuevos y que requieren mayor grado de análisis y de deducción. Este tipo de actividad, favorece al estudiante con NEE.

- Propiciar la Participación: este paso es subsiguiente del anterior, pues el aprender activamente estimula las conexiones neuronales en la sinapsis, porque el estudiante se involucra de forma activa en la tarea o el proceso realizado, estos aprendizajes suelen afianzarse con mayor facilidad, y además potencia la creatividad y la perseverancia en el momento de aprender.

- De corto a largo plazo: el estudiante con necesidades educativas especiales por lo general aprende paso a paso, para que el aprendizaje sea consistente implícitamente para ser explícito las acciones de aprendizajes deben presentarse mediante asociaciones tangibles que se

integran poco a poco pero de forma significativa en el cerebro. Se recuerda, que la información novedosa se integra en el cerebro mediante asociaciones que vincula con la información que reside en el hipocampo, que consecuentemente busca consolidar la memoria a largo plazo.

- El Feedback: para mantener la motivación por aprender es necesario realizar una retroalimentación de lo que se aprende, porque estimula la autorregulación del aprendizaje dentro del proceso metacognitivo. Es decir, es importante saber el cómo procesa y proyecta el aprendizaje y qué estrategias neuronales utilizó el estudiantes para adherirse a conocimiento enseñado, la autoevaluación es una excelente estrategia para que el estudiante y el docente se respondan al qué falta por aprender.

-El Sentido: conecta el cerebro límbico con el neocórtex mediante el aprendizaje por imitación y la interacción con los demás. Las neuronas espejo que se alojan en el córtex prefrontal, son importantes para desarrollar la empatía y de la intencionalidad de las acciones al momento de aprender. Además en el córtex prefrontal en sus múltiples conexiones córtico-corticales y córticosubcorticales, alberga la lógica, el razonamiento, la conciencia o la creatividad, pasando por diferentes procesos cognitivos, tales como atención, memoria, aprendizaje o lenguaje hasta llegar a los procesos más complejos como la capacidad de futurización, creatividad, eticidad, conciencia, temporoespacialidad y la solución de problemas. En otras palabras, estas áreas, llevarían a cabo el control y la integración entre lo racional, lo instintivo, lo afectivo y lo motivacional de la conducta del estudiante.

Es importante señalar que este paso de dar el sentido a lo que se aprende, en los estudiantes con NEE a veces requiere de madurez en el córtex prefrontal, una forma de ayudar está función ejecutiva del cerebro tan importante en el estudiante para resolución de los problemas de la vida diaria, es que el docente le dé la oportunidad al estudiante de preguntar mucho para que con el modelaje pueda conseguir dar sus propias soluciones a lo planteado con sentido (Ortíz, ob.cit). Sí el docente consigue que los estudiantes lleven a cabo muchos procesos distintos para solucionar problemas propiciará un mayor desarrollo neuronal y mayor número de conexiones sinápticas en áreas prefrontales.

El fomentar el sentido de la resolución de problemas de la vida diaria vinculados con el hemisferio derecho, que figura como más intuitivo, novedoso y menos normativo, impulsa la cognición preceptiva más que la descriptiva, es decir, incentiva al estudiante con NEE a desarrollar destrezas de comparación, agrupación, contraste, reflexión semántica de cómo se ha

producido el proceso para la resolución del problema. Ello, es aprender a aprender con sentido y motivación.

En la voz de Bisquerra & Filella (2018), es realzar la funcionalidad pedagógica de la neurociencia, por lo que aporta el propósito de promover una formación para realmente educar en el logro del desarrollo de conocimientos y habilidades sobre las emociones, sentimientos y afectos con el objetivo principal de capacitar al docente, para afrontar mejor los retos que plantea la atención de las necesidades educativas especiales. El educar cognitiva y emocionalmente es intentar potenciar e integrar todas las cualidades del ser humano y convertirlas en el auge de las destrezas implicadas en el saber hacer con sentido y significancia para él. (García, 2015; Mora, 2017)

Reflexiones Finales

El apostar por la neuroeducación como base disciplinar para incentivar el aprender a aprender en el estudiante con NEE, hace énfasis en una concepción de enseñanza biopsicosocial con una perspectiva holística y humanística, en la que se toman en cuenta los factores que inciden en el hacer educativo: el cerebro y su funcionamiento, el docente, educando, familia, comunidad entorno escolar y metodología de enseñanza. Todos, se configuran en función de propiciar un proceso de enseñanza y aprendizaje neuronal que toma en cuenta las necesidades del desarrollo cognitivo y socio-afectivo relacionado con el ámbito socio-cultural en el que se desenvuelve el educando.

La neurociencia, aporta a la atención de las necesidades educativas especiales, que el proceso neuronal se suple y se transforma en sí mismo, mediante las interconexiones neuronales de las funciones ejecutivas de cada parte del cerebro. Lo que conlleva a considerar que todos los educandos tienen capacidades, intereses, ritmos, motivaciones y experiencias diversas para aprender a aprender, porque cada ser humano es único e irreplicable en cada caso, pero en su totalidad se interconecta con otros mediante los procesos neuronales que son espejos recíprocos, lo que favorece la curiosidad y motivación por aprender al sentirse seguro de sí mismo y aceptado por otros.

Ahora bien, el desafío actual de la atención educativa de los estudiantes con NEE debería estar enmarcado, en ofrecer prácticas neurodidácticas garantes de respuestas inclusivas, que pueden darse en principios de igualdad y equidad, pues en primer lugar, reconocen el respeto de toda persona y sus características personales y en segundo lugar, propician el auge de prácticas

educativas contextualizadas a las particularidades de los educandos. Se soslaya, que el aprendizaje para todos debe garantizar el educar para la vida y a lo largo de ella, entretejiendo lo aprendido con el sentido de lo que se va enseñando.

En tal sentido, urge la necesidad de que el docente comprenda que la planificación del proceso de enseñanza tiene que generar en sí mismo y en sus estudiantes, las actitudes y emociones que ejercen la atención y motivación del desarrollo neuronal, para alcanzar el aprendizaje significativo mucho más rápido, aunque se tenga una NEE. La neurociencia, ha demostrado que sí se activan estos procesos en conjunto, la acción del saber hacer va a durar mucho más, dado que la red neuronal establecida permanecerá durante mucho más tiempo estable y se potencializará nuevas habilidades y comportamiento, por la precisión, rapidez y velocidad en las conexiones neuronales.

Es necesario apostar por una enseñanza que se deslastre en memorizar contenidos sin sentido significativo en la vida del estudiantes, puesto que la sociedad actual demanda desarrollar la capacidad cerebral acelerada, porque los tiempos son diferentes y las sociedades son cada día más diversas, entonces los contenidos de aprendizajes tienen que ser más comprensivos y adaptados a la realidad temporal del que aprende. Se destaca, que el cerebro genera neuronas a lo largo de toda la vida, pero con una mayor intensidad en etapas escolares, en el estudiante con NEE esta es una ventaja en la que el docente, tiene la responsabilidad junto a la familia de propiciar actividades afectivas y cognitivas que ejerciten el cerebro en la función con mayor potencialidad en la que las redes neuronales se puedan moldear para garantizar una educación equitativa y para todos.

Referencias

- Alonzo, D., Valencia, M., Vargas, J., Bolívar, N., & García, M. (2016). Los estilos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes. *Boletín Redipe*, 5(4), 1-6.
- Aristizábal, A. (2015). Avances De La Neuroeducación Y Aportes En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje En La Labor Docente. (Trabajo de Grado). Universidad Militar Nueva Granada. Especialización en Docencia, Nueva Granada.
- Armstrong T. (2012). NEURODIVERSITY in the Classroom. Strength-Based Strategies to Help Students with Special Needs Succeed in School and Life. ASCD
- Armstrong, T. (2017). *Inteligencias múltiples en el aula. Guía práctica para educadores*. PAIDÓS Educación.

- Bisquerra, R., & Filella, G. (2018). Análisis del vocabulario emocional en el profesorado de lengua. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 21(1), 161-172. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.1.298421>
- Bisquerra, R., Pérez, J., & García, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. Síntesis.
- Bogino, N. & De la Vega, E. (2016) *Diversidad, Aprendizaje e Integración en contextos Escolares*, Homo Sapiens.
- Bortoli, B., & Teruya, T. (2017). Neurociência e Educação: os percalços e possibilidades de um caminho em construção. *Imagens da Educação*. 7 (1), 70-77.
- De Astudillo, S., Rodríguez S., & Dávila, G. (2021). Aprender a aprender” y “aprender a hacer” a través de la neurodidáctica. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(1), 398–420. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1368>
- De la Barrera, M., & Donolo, D. (2009). *Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje*. D.A.
- Echeita, E. (2007) *Educación para la Inclusión o Educación sin Exclusiones*. Narcea S.A.
- Falconi, T. et.al (2017). Las Neurociencias. Una Visión De Su Aplicación En La Educación. *Revista De Entrenamiento*, 4 (1), 61-74. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2320>
- Fernández, A., Arjona, P., Arjona, T., & Cisneros, Á. (2017). *Determinación de las NEE*. Trillas.
- Guillén, J. (2017). *Neuroeducación en el aula: de la teoría a la práctica*. CreateSpace.
- Llano, G., & Tarco, Á. (2018). Estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico: un análisis desde las ciencias sociales y técnicas. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 22(237), 48-53. Recuperado a partir de <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/218>
- Loaiza, P. (2016). *Concepción Biopsicosocial de las Necesidades Educativas Especiales*. (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Barquisimeto, Venezuela.
- López, I., & Valenzuela, G. (2017). Niños y adolescentes con necesidades educativas especiales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26 (1), 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.02.004>
- Molina, Z. (2018). Programa de Gimnasia Cerebral para optimizar el aprendizaje significativo del Idioma Inglés en los estudiantes de segundo grado “A” de Educación Primaria de la I.E. “Innova School” Pimentel - 2016. Trabajo de Grado. Universidad Cesar Vallejo. Perú.
- Monserrat, R. (2019). *La Neuroeducación en el Aula*. (Tesis de Grado). Sistema Educativo Estatal Regular Dirección De Educación Inspección De Educación Normal Benemérita Y

Centenaria Escuela Normal Del Estado De San Luis Potosí, Potosí.

- Montoya, D., Ortega, N., & Benjumea, S. (2019). La Neuroeducación articulada al desarrollo de la inteligencia emocional en los procesos de Aprendizaje de los niños y niñas del grado Prejardín del Preescolar 1,2,3 Por Todos ubicado en el municipio de Medellín. (Trabajo de Grado). Universidad de San Buenaventura Colombia Facultad de Educación Licenciatura en Educación Preescolar Bello, Colombia.
- Mora, F. (2017). ¿Qué es la Neuroeducación?. <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/neurociencia-educativa/formacion/jornadas-congresos/2017/i-congreso-nacional/materiales/que-es-neuroeducacion.html>
- Morales, H. (2013). La Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. *Revista Estilos de Aprendizaje*. 11(12), 1-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4563629>
- Morales, R., & Pereida, M. (2017). Inclusión de estilos de aprendizaje como estrategia didáctica aplicada en un AVA. *Campus Virtuales*, 6(1), 67-75.
- Muñoz, J. (2018). *Sabiduría emocional y social. Protocolo de intervención social mediante las inteligencias múltiples*. Bosh.
- OCDE (2012). *Equidad y calidad de la educación: Apoyo a estudiantes y escuelas en desventaja*, Publicaciones de la OCDE.
- Ortíz, T. (2017). *Neurociencias y Educación*. Alianza.
- Pardos, A., & González, M. (2018). Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 27-42.
- Paz, C., Acosta, M., Bustamante, R., & Paz Sánchez, C. (2019). Neurociencia vs. Neurodidáctica en la evolución académica en la Educación Superior. *Didáctica y Educación*, 10, (1), 207-228. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242010>
- Salokangas, M., & Ainscow, M. (2017) *Inside the autonomous school: making sense of a global educational trend*. Routledge
- Salto, A. (2020). Influencia De La Inteligencia Intrapersonal En El Desempeño Escolar, Área Ciencias Sociales. Guía Didáctica De Inteligencia Intrapersonal Que Ayude A Mejorar El Rendimiento Académico. (Trabajo De Grado). Universidad De Guayaquil Facultad De Filosofía, Letras Ciencias De La Educación Carrera Educación Básica, Ecuador
- Tapia, A., Anchatuna, A., Cueva, M., Poma, R., Jimenez, S. y Corrales, E. (2017). Las neurociencias. Una visión de su aplicación en la educación. *Open Journal Systems. Revista de entrenamiento*, 4(1), 61-74.
- UNESCO (2015). *Replantear la educación: ¿hacia un bien común mundial?*. UNESCO.
- UNESCO (2020). *Inclusión y Educación: Todos sin Excepción*. Resumen Del Informe De

Seguimiento De La Educación En El Mundo. UNESCO.

UNESCO. (2019). Documento de discusión preparado para el Foro Internacional sobre Inclusión Equidad en la Educación «Todas y todos los estudiantes cuentan», 25 años después de la Declaración de Salamanca de la UNESCO Crear sistemas educativos inclusivos y equitativos. <https://es.unesco.org/sites/default/files/2019-forum-inclusion-discussion-paper-es.pdf>