

REVISTA CEDOTIC

Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información

CEDOTIC Revista de Ciencias de la Educación, Docencia,
Investigación y Tecnologías de la Información

ISSN: 2539-1518

editor.cedotic@gmail.com

Universidad del Atlántico
Colombia

Narváez Fernández, Vera Judith

Neurociencia y Educación: análisis teórico de los aportes

CEDOTIC Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación
y Tecnologías de la Información, vol. 3, núm. 2, 2018, Julio-, pp. 104-124

Universidad del Atlántico
Colombia

- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Neurociencia y Educación: análisis teórico de los aportes

Vera Judith Narváez Fernández
vera.narvaez@hotmail.com

Universidad del Atlántico, Colombia.

Resumen

El presente artículo plantea una revisión sistemática de las investigaciones relacionadas con neurociencia y educación y de los aportes teóricos fundamentales. La metodología propuesta corresponde a una revisión documental de tipo narrativo con enfoque cualitativo, la cual se realizó en las bases de datos Scientific electronic library online (Scielo) y la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), utilizando como criterio de búsqueda las palabras: neurociencia, neuroeducación, educación desde el constructivismo y teniendo como fracción de tiempo a analizar el periodo entre los años 2012 y 2017, identificando como universo de investigación 660 documentos. Los hallazgos concluyen que el gran interés de los investigadores gravita en torno al desarrollo infantil, el aprendizaje y la enseñanza y su relación con las neurociencias, la cognición y el constructivismo.

Palabras clave

Neurociencia, Educación, Constructivo, Aprendizaje, Cognición, Desarrollo

Recibido: 03/09/2018-Aceptado: 11/11/2018

Neuroscience and Education: theoretical analysis of contributions

Abstract

This article proposes a systematic review of research related to neuroscience and education and the fundamental theoretical contributions. The proposed methodology corresponds to a documentary review of a narrative type with a qualitative approach, which was carried out in the databases Scientific electronic library online (Scielo) and the Network of Scientific Journals of Latin America and the Caribbean, Spain and Portugal (Redalyc), using as a search criteria the words: neuroscience, neuroeducation, education from constructivism and taking as a fraction of time to analyze the period between 2012 and 2017, identifying 660 documents as a research universe. The findings conclude that the great interest of researchers gravitates around child development, learning and teaching and its relationship with neurosciences, cognition and constructivism.

Key Words

Neuroscience, Education, Constructive, Learning, Cognition, Developmen

Neurociência e Educação: análise teórica das contribuições

Resumo

Este artigo propõe uma revisão sistemática das pesquisas relacionadas à neurociência e educação e as contribuições teóricas fundamentais. A metodologia proposta corresponde a uma revisão documental de tipo narrativa com abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados Scientific electronic library online (Scielo) e na Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal (Redalyc). , utilizando como critério de busca as palavras: neurociência, neuroeducação, educação do construtivismo e tomando como fração de tempo a análise do período entre 2012 e 2017, identificando 660 documentos como universo de pesquisa. Os resultados concluem que o grande interesse dos pesquisadores gravita em torno do desenvolvimento infantil, aprendizagem e ensino e sua relação com as neurociências, cognição e construtivismo.

Palavras-chave

Neurociência, Educação, Construtiva, Aprendizagem, Cognição, Desenvolvimento

Introducción

En la actualidad, al hacer referencia a las neurociencias y la educación, se genera de manera inmediata con la conjugación de dichos términos, la neuroeducación o neurociencias educativas, las cuales, en cualquiera de los casos, es vista como la articulación sinérgica de ciencias que estudian el cerebro, la mente y la educación. En este orden de ideas, las neurociencias han sido interpretadas por Salas (2003) como un conjunto de ciencias que estudia el sistema nervioso, principalmente cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje. Del mismo modo, Campos (2010) manifiesta que el real propósito de las neurociencias es entender cómo el encéfalo produce individualidad de la acción humana, lo que corrobora la articulación entre cerebro, mente y educación.

El mismo Salas (2003) expresa, a propósito de las neurociencias y la educación, que el descubrimiento más novedoso en educación es la neurociencia o la investigación del cerebro, un campo que hasta hace poco era extraño para los educadores, no obstante se ha ido desarrollando a través del tiempo, al punto que hoy se encuentra evidencia de la alteración cerebral, entre un cerebro en desarrollo y uno maduro, todo por los aprendizajes que han tenido en el transcurso de la vida (De la Barrera & Donolo, 2009). En este orden de ideas, las neurociencias constituyen el estudio del cerebro, el cual centra la información que se recibe por medio de los sentidos a través de los diferentes estímulos a los que está expuesto un individuo y que arroja como resultado un conocimiento.

Por su parte, Mora (2016) expone que esta se constituye en una nueva visión de la enseñanza que tiene como base el cerebro, y que ha tenido su origen en la neurocultura, lo que significa que la neurociencia y la educación es la interacción del conocimiento que se tienen sobre el funcionamiento del cerebro, integrándolo con otros aspectos tales como la psicología, la sociología y la medicina, constituyéndose en un intento por mejorar las habilidades de aprendizaje y memoria de los estudiantes o aprendices, y a la vez de quienes educan y forman, generando un vínculo entre la educación y las neurociencias, que va más allá de la neurobiología, al adentrarse en las neurociencias cognitivas y que, en tal sentido,

aún se está lejos de interpretar de manera eficiente la morfología fina del cerebro y su desarrollo con relación a la educación y aprendizaje.

En lo que respecta a la educación, resulta importante reconocerla como la comunicación organizada y sustentada, que está diseñada para producir aprendizaje, en la que se asocia el proceso de comunicación a la transferencia de información (mensajes, ideas, conocimiento, estrategias, etc.) entre dos o más personas; en cuanto al concepto de comunicación organizada, este puede representarse como un modelo o patrón, con propósitos establecidos o programas de estudios. En tal sentido, la educación debe involucrar a una agencia o medio educativo (la escuela), que organice la situación del aprendizaje, así como a orientadores o maestros para organizar conscientemente esta comunicación.

Otros elementos para tener en cuenta en el proceso educativo son la comunicación sustentada y el aprendizaje: la primera hace referencia a los “elementos de duración y continuidad como parte de la experiencia en el aprendizaje” (OCDE, 2004). Y el último, es entendido como “cualquier cambio en el comportamiento, información, conocimiento, entendimiento, actitudes, habilidades o capacidades, las cuales sí pueden ser retenidas, pero no pueden ser atribuidas al crecimiento físico o al desarrollo de patrones de comportamiento o conducta heredados” (OCDE, 2004). En concordancia con lo anterior, la Unesco expone que el sector de la educación tiene cinco funciones principales:

1. Laboratorio de ideas: prever y responder a las nuevas tendencias y necesidades en el ámbito educativo y elaborar políticas educativas basadas en la investigación y las prioridades de cada país.
2. Acción normativa: elaborar criterios, normas y directrices en los principales ámbitos de la educación y dar seguimiento a la aplicación de los instrumentos jurídicos y normativos pertinentes.
3. Intercambio de información: promover el desarrollo, la aplicación y la difusión de políticas y prácticas educativas que han dado buenos resultados.
4. Aumento de capacidades: facilitar la cooperación técnica a fin de aumentar las capacidades de los Estados Miembros para que puedan alcanzar sus objetivos nacionales en materia de educación.

5. Catalizador de la cooperación internacional: iniciar y fomentar el diálogo y el intercambio de información entre los dirigentes y los copartícipes en el ámbito educativo (UNESCO, 2011, p.8)

Lo anterior permite entender y reconocer la importancia que posee la educación en la construcción del sujeto, tomando como punto referencial su contexto, el cual, en la actualidad, se hace más cambiante en la adquisición de competencias y permite su desarrollo y proceso de transformación, de cara a las necesidades reales del contexto.

Entender los procesos desde las neurociencias y la educación, exige el reconocimiento de un proceso de aprendizaje basado en alguna corriente, por lo que, desde el paradigma vigente, se tienen en cuenta tres tendencias del constructivismo, el cual, desde lo manifestado por la Organización de las Naciones Unidas en sus objetivos de desarrollo sostenible, con relación a la educación, en su propósito cuatro, apunta a “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (ONU, 2015, p.15). Lo que significa desarrollar procesos de mejoramiento de la calidad de vida en las personas desde la educación preescolar, hasta el nivel post gradual y generar oportunidades de romper el ciclo de la pobreza.

Desde lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2011), resulta de suma importancia el reconocimiento de elementos teóricos y conceptuales que permitan entender el proceso de formación desde el deseo del sujeto intervenido para su construcción y reconstrucción, lo que se asocia con lo planteado por diversos autores que hicieron referencia al tema, como es el caso de Piaget (1952), con la construcción del modelo de epistemología genética; Vigostsky (1978), con la teoría socio cultural del aprendizaje, y Ausubel (1963) con la teoría del aprendizaje significativo.

En tal sentido, es objetivo de la teoría constructivista del aprendizaje que el estudiante aprenda mediante la construcción de conocimientos con base en sus experiencias, a través de la realización de actividades que son de utilidad en el mundo real, por lo que requiere un aprendizaje activo, mediante su participación constante, de la misma manera como resulta importante el fomento de la creatividad e innovación tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje.

Por su parte, la epistemología genética se define como la disciplina que estudia los mecanismos y procesos mediante los cuales se pasa de los “estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzado” (Piaget, 1979, p.16). Lo anterior exige analizar el proceso transformador que se da desde unas nociones eminentemente empíricas, al desarrollo racional, científico y analítico de la construcción del conocimiento.

Basado en lo antes mencionado, Piaget aplica el modelo biológico de adaptación a la inteligencia o conocimiento, siendo la adaptación entendida como un modo de funcionamiento biológico que caracteriza a todas las formas y niveles de vida, lo que se asocia con la necesidad que tiene el ser humano de adaptarse a las características del medio, bajo una estructura cognitiva.

La Teoría Sociocultural de Vygotsky pone el acento en la participación proactiva de los menores con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognoscitivo fruto de un proceso colaborativo. Sostenía Vygotsky que el desarrollo del conocimiento de los niños se generaba a través de su interacción social y que, con base en ello, van adquiriendo cada vez más habilidades cognoscitivas que se van adhiriendo a su modo de vida, basado en un proceso lógico, ya que las actividades en donde se genera la interacción, permite, de la misma manera, la interiorización de las estructuras de pensamiento y comportamientos, guardando relación con el contexto que los rodea.

De acuerdo con lo anterior, para Vygotsky el aprendizaje tiene su base en la interacción con otras personas. Una vez que esto ha ocurrido, la información se integra a nivel individual:

Cada función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero en el nivel social y luego en el individual, primero en medio de otras personas (interpsicológica) y luego dentro del niño (intrapsicológica). Esto aplica igualmente para la atención voluntaria, la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones reales entre individuos (Vygotsky, 1987, p.37).

Con relación a la teoría del aprendizaje significativo, Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por “estructura cognitiva“, al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En tal sentido, para un desarrollo adecuado de un aprendizaje significativo resulta fundamental conocer la cantidad de información con relación a un tema, de igual manera los conceptos y proposiciones que maneja entorno al mismo. El modelo de Ausubel ofrece un marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del estudiante, lo que permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ya que el ejercicio de formación no tiene un inicio desde cero, sino que reconoce experiencias previas, conocimientos y aprendizajes. En tal sentido, Ausubel expone: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: ‘El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya conoce’ ” (Ausubel, 1983, p.309).

En este orden de ideas, el constructivismo como paradigma en el proceso de aprendizaje, se constituye en la posibilidad de entender, bajo los tres enfoques expuestos, la necesidad de construcción de un conocimiento de más a menos, con una interacción directa con el entorno que genere una experiencia de aprendizaje y que no desconozca la importancia de lo aprendido previamente, en un contexto en sintonía con las necesidades del estudiante y de frente a compleja realidad que lo rodea (social, económica, política, cultural, demográfica, etnográfica, tecnológica, entre otras). Con base en lo anterior, y con el propósito de ahondar teóricamente, se plantea como objetivo de investigación documentar, a través de una revisión sistemática, las investigaciones relacionadas con neurociencia y educación desde los aportes teóricos. En este orden de ideas, se consideró necesario desarrollar como objetivos específicos identificar las generalidades de las investigaciones con relación a años de publicación, país y escenario donde se desarrollaron las investigaciones, determinar tamaños de las muestras de investigación y rango de edad media de dicha muestra y analizar los instrumentos utilizados.

Metodología

Atendiendo al objetivo propuesto, la investigación se fundamenta en una revisión documental de tipo narrativo con enfoque cualitativo, técnica utilizada por el análisis crítico, cuya finalidad es analizar los temas de neurociencias y educación, a partir de investigaciones desarrolladas y publicadas en bases de datos de revistas científicas. Para ello, la recolección de la información se realiza a través de búsqueda en bases de datos digitales por la investigadora.

Se realizó una búsqueda de artículos entre los meses de agosto y octubre de 2017, en las bases de datos Scientific electronic library online (Scielo) y la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc) teniendo como criterio de búsqueda las siguientes palabras: neurociencia, neuroeducación, educación desde el constructivismo siendo el periodo a evaluar de 2012 a 2017 y teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

1. Artículos empíricos que evalúen los temas de neurociencias y educación.
2. Publicaciones entre los años 2012 y 2017.
3. Que el tema sea analizado desde el constructivismo.

Criterios de exclusión

1. Artículos experimentales, de intervención o tratamiento.
2. Disertaciones y revisiones.
3. Documentos de un periodo anterior a 2012.
4. Que hayan sido escritos en un idioma distinto al español.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se consideraron los criterios propuestos por Sánchez-Sosa, (2004): a) referencia, b) propósito principal del artículo o estudio, c) diseño de investigación d) muestra: edad y género, e) instrumentos, f) procedimiento y escenario, g) resultados, y h) conclusiones principales, pertinencia y vinculación real con los resultados del propio estudio.

Resultados

La búsqueda desarrollada permitió identificar 660 documentos relacionados con los temas objeto de investigación, de los cuales 130 tenían relación directa y a su vez 50 cumplieron con los criterios de selección para el análisis (Figura 1).

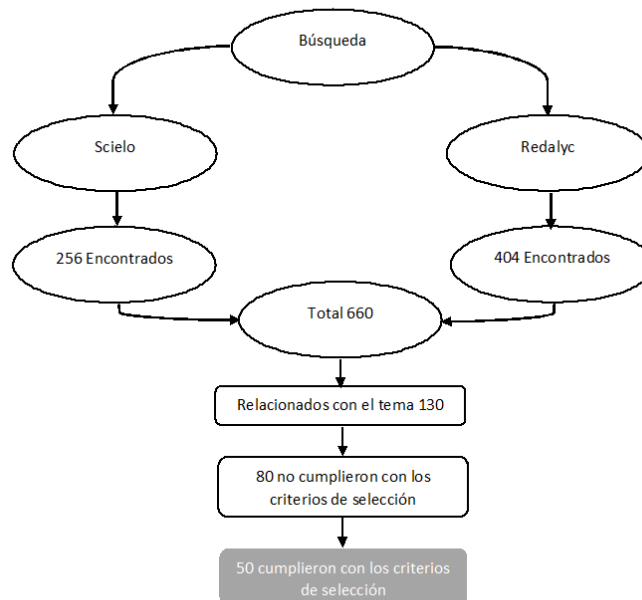


Figura 1. Selección de artículos para su revisión

Análisis de artículos

Con base en lo anterior, a continuación se presentan a manera de descripción los datos que se analizaron según los criterios establecidos.

Generalidades

Años de publicación

De acuerdo al periodo objeto de revisión (2012 – 2017), las investigaciones sobre neurociencia, neuroeducación y educación desde el constructivismo, se dieron de la siguiente manera. El año 2016 fue el periodo en donde se encontró mayor número de publicaciones con quince en total, seguido del 2014 (nueve artículos), 2013 (ocho artículos), 2012 y 2015 con siete artículos respectivamente. El periodo en el cual se encontró menor número de

artículos fue el año 2017, con cuatro artículos. El ejercicio permitió observar que se ha dado un incremento en el interés de investigar este tipo de temas de manera relacionada.

Tipo de revistas

Las revistas con mayor número de publicaciones sobre neurociencia, neuroeducación y educación desde el constructivismo correspondieron a las revistas de educación (23 artículos), seguidas de las revistas de psicología (14 artículos), neurociencias con siete artículos, las revistas médicas con cinco publicaciones y una publicación en temas de ciencias sociales.

Países donde se desarrollaron

Las investigaciones que fueron objeto de análisis se desarrollaron principalmente en Colombia (quince artículos), Argentina (8 artículos), Chile y España (siete artículos cada uno), México (cinco artículos) y, por último, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela, con dos publicaciones cada uno de ellos.

Hallazgos de la Investigación

Se presentan los resultados clasificados acorde a las principales variables y directrices que han tomado las investigaciones sobre neurociencia, neuroeducación y educación desde el constructivismo. Los resultados obtenidos fueron:

Factores educativos

Se encontró que los principales factores educativos que tienen relación con neurociencia, neuroeducación y educación desde el constructivismo, son desarrollo infantil, aprendizaje y enseñanza.

Desarrollo infantil

En las investigaciones con relación al desarrollo infantil se evidenció la importancia dada por algunos autores a temas como características de los procesos de desarrollo cerebral,

las características del desarrollo neurológico normal en las diferentes áreas: motora gruesa y fina, lenguaje, sensorial y socialización además de las potenciales alteraciones que se podrían dar en el desarrollo en las primeras etapas de vida que pueden ser detectables en consultas de control y crecimiento (Medina Alva, y otros, 2013).

Por su parte, Campos (2014) expone la gran importancia que tiene la primera infancia y el desarrollo infantil para el desarrollo vital del ser humano, ya que en esta se asientan todos los cimientos para los aprendizajes posteriores, ya que el crecimiento y desarrollo cerebral, resultantes de la sinergia entre un código genético y las experiencias de interacción con el ambiente, van a permitir un incomparable aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, cognitivas, sensoperceptivas y motoras, que serán la base de toda una vida.

Enseñanza y aprendizaje

Con relación al proceso de enseñanza y aprendizaje se expone la imposibilidad de desarticular los procesos y metodologías que existen en los temas de aprendizaje y enseñanza, ya que estos aspectos constituyen un todo interrelacionado, que debe ser coherente para que tenga buenos resultados. En tal sentido, el saber didáctico va más allá de lo que se supone se debe enseñar y se constituye en un campo específico del quehacer docente, que cubre toda una gama de reflexiones en torno a la relación que el maestro tiene con sus alumnos (Ortiz, 2015). Y es que la relación entre las neurociencias y la educación exige que las investigaciones desarrolladas en ambas orillas compartan información ya que se convierte en una posibilidad para contribuir al mejoramiento de procesos educativos y a la solución de problemas relacionados con el aprendizaje, pero que de la misma forma se ocupe de factores tales como la salud, el ambiente vital, el ejercicio físico y otros aspectos como la plasticidad, madurez cerebral y neuronas (Barrios-Tao, 2016).

En este orden de ideas, autores como Ortiz, Sánchez y Sánchez (2015) exponen que el proceso de enseñanza – aprendizaje debe estar basado en modelos como el bio-pedagógico de Maturana el cual propone una biología del amor como sustento ontológico y epistemológico de la Pedagogía del Amor, que brinda otras opciones holísticas, sistémicas y configuracionales de comprender el aprendizaje humano, muy diferentes a las concepciones conductista, constructivista e histórico cultural.

Mientras tanto autores como Cruz Vadill, (2017) exponen que existen cinco elementos constitutivos para pensar una enseñanza del apoyo con bases neuro científicas: una reconfiguración de la forma de conocimiento clásica, una relación sujeto-objeto unidireccional y vertical, la constitución de un lazo afectivo y la funcionalidad del apoyo.

Factores psicológicos

Neurociencia

Al momento de analizar la neurociencia y su articulación con la educación, queda en evidencia que comparten mucho más que procesos desde la investigación, ya que desde el aprendizaje humano y la enseñanza, explican a diferentes niveles de complejidad los procesos que en estos ocurren. Lo que claramente le exige a los neurocientíficos acercarse apropiadamente a los educadores, para que estos comprendan cómo se puede aplicar lo que se investiga en neurociencias a la educación; y, los educadores requieren de una formación tal que les permita entender y ser parte de los cuestionamientos capaces de ser respondidos por las neurociencias expresadas desde las disciplinas educativas propiamente tales (Puebla & Talma, 2012).

Es que los estudios realizados en Neurociencias, en especial aquellas investigaciones relacionadas al proceso de desarrollo cerebral, están cambiando el diálogo acerca de la atención y educación (sobre todo en primera infancia), ya que padres, educadores, organismos gubernamentales y no gubernamentales empiezan a entender que la educación, principalmente en esta etapa de la vida, desempeña un papel casi protagónico en la estructuración y funcionalidad del sistema nervioso y del cerebro (Campos, 2014).

Desde la perspectiva de Grisales (2013), las últimas décadas han dado la posibilidad de abrir escenarios educativos en los que se reconozca su equipaje biológico y social y, con ello, las nuevas formas de agenciar una respuesta educativa que responda a las necesidades e intereses de quien aprende. En tal sentido, las neurociencias, desde el neuroaprendizaje, ha fomentado el espíritu del aprendizaje y el desarrollo potencial del cerebro (Lipina, 2016).

No obstante, autores como Bruer (2016) exponen que el surgimiento de la neurociencias para la década de los noventa, fue vendida como la revolución en los

programas de primera infancia y que haría evolucionar el conocimiento en cuanto a crianza y desarrollo temprano, sin embargo, el autor expone la necesidad que existía de prevenir que concepciones neuro erróneas influyeran en ideas acerca del diseño curricular, las prácticas pedagógicas y el mejoramiento de los resultados escolares de los niños, por lo que otros autores han considerado que tarea real de las neurociencias tendría que ser la investigación básica, antes de elaborar una serie de propuestas para las prácticas en espacios como las aulas educativas, lo que ayudaría a evitar distorsiones, como el neurologismo y los neuromitos, concepción errónea generada por un malentendido, una mala interpretación o una cita equivocada de datos científicamente establecidos para justificar el uso de la investigación cerebral en la educación y otros contextos (Castorina, 2016).

Así mismo, autores como Acevedo-Triana, Cardenas P., León, & Landeira-Fernandez (2016), exponen la importancia de la relación entre psicología y neurociencia y el interés que ambas comparten por los problemas de salud, investigación aplicada o solución a problemas conceptuales entre estas áreas, señalando puntos de interacción e importancia de la investigación en neurociencia en relación con fenómenos comportamentales, procesos cognitivos, aspectos teóricos o métodos tradicionales en psicología que permiten una mirada más amplia de los fenómenos que se estudian tradicionalmente en neurociencia.

Cognición y constructivismo

En lo que hace referencia al tema de cognición y constructivismo, saltan a la palestra las históricas controversias entre las corrientes de la psicología lógica operatoria de Piaget y de la psicología histórico-cultural de Vygotski relacionados con el lenguaje egocéntrico y el lenguaje para sí en el niño preescolar; el simbolismo y la situación imaginaria en el juego infantil; el desarrollo cognitivo real y el desarrollo cognitivo potencial (Montealegre, 2016), en donde, en esencia, interpreta la visión neo – vygotkiana con relación al lenguaje egocéntrico como instrumento planificador y regulador de la acción intelectual en el preescolar; el juego infantil, en el cual el niño aprende a definir su conducta por el sentido de la situación imaginaria creada y el desarrollo cognitivo potencial define el aprendizaje, y el aprendizaje organizado es fuente de desarrollo. De la misma manera, otros autores traen a colación otros exponentes del constructivismo como Emilia Ferreiro y Wallon, seguidores

de las corrientes de Piaget y Vygotsky, dándole pie al surgimiento de términos tales como neoconstructivismo, socioconstructivismo o postconstructivismo (Miranda Gouveia de, 2013; Raynaudo & Peralta, 2017).

Por su parte, otros estudios encuentran el estrecho vínculo que existe entre los pilares de la educación con las neurociencias, dejando en evidencia que el constructivismo se constituye en la puerta de acceso del sistema educativo para la consecución de la formación integral del ser (aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser) (Maldonado, Londoño, & Gómez, 2017), en los que tales elementos permiten desarrollar de mejor manera el proceso enseñanza – aprendizaje (Moreno Cedeño, 2014). Pese a ello, el constructivismo, después de varias décadas, sigue siendo en algunos territorios un elemento teórico conceptual de la educación, que responde más a prácticas de políticas gubernamentales que a educativas, las cuales buscan modernizar a los docentes y la educación misma con inyecciones precipitadas de nuevos saberes (Cárdenas, 2014)

Así mismo, autores como Jasinski, Paz y Feixas (2016), al hacer referencia a la terapia de la coherencia, describen las cualidades del constructivismo y su influencia tanto en esta terapia como en todos los contextos de la psicoterapia, poniendo especial hincapié en la memoria como elemento redescubierto en el campo de las neurociencias.

Factores sociales

En la revisión sistemática realizada, se encontró, entre los factores sociales de mayor relevancia, el entorno familiar y el social y cultural.

Entorno familiar

Con relación al entorno familiar y aspectos del neuro desarrollo y nutrición de los niños, se concluyó que existe un menor desarrollo del pensamiento en los escolares con muy bajo peso y que, sumado a esto, viven en climas psicológicos tensionantes, donde predominan estilos educativos inadecuados, con padres inconsistentes o sobreprotectores (Guerra Labrada, y otros, 2012).

Entorno social y cultural

Al hacer referencia a los entornos sociales y culturales, que guardan relación con las neurociencias, resulta de suma importancia reconocer la fusión que se da entre estos aspectos para hablar de la neurocultura, la cual, tal como lo plantea Mora (2014), va más allá de entender la cultura como un producto histórico que incluye ideas, patrones y valores; que es selectiva, aprendida, basada en símbolos y es una abstracción de la conducta y de los productos de la conducta, si no que aborda elementos neurocientíficos como la plasticidad y el pensamiento personal para llegar a la conclusión que solo se aprende y se interioriza lo que se ama o se aprende con amor. Si bien es algo pronto para afirmarlo porque no se ha realizado aún la necesaria tarea de análisis cultural, es posible que en este marco estén produciéndose transformaciones en las percepciones, creencias, representaciones y prácticas culturales de la sociedad en asuntos como las relaciones entre ambiente y crianza, las visiones sobre el desarrollo humano y sobre las relaciones mente- cerebro (Terigi, 2016)

Desde la perspectiva de Ochoa Linacero y Lizasoain (2014), en el entorno social y cultural existen elementos que inciden en el proceso humano desde las neurociencias. La transición a las nuevas etapas de formación educativa y a la formación prelaboral, pueden constituir procesos especialmente complejos para los niños, niñas y adolescentes con algún tipo de dificultad en su neurodesarrollo. En este sentido, los autores exponen la necesidad de articular elementos de tipo familiar, social, educativos y personales, que den paso a la consolidación de su proyecto de vida

Conclusiones

El ejercicio de hacer una revisión sistemática con relación a neurociencias y educación, permitió concluir que las variables de mayor predominancia en torno al tema, fueron en el tema educativo, desarrollo infantil y enseñanza y aprendizaje, en donde quedó en evidencia que resulta imposible desarticular el desarrollo educativo y los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje en ninguna etapa de la vida, de los procesos neurocientíficos que se desarrollan en la actualidad, ya que en las dos disciplinas (neurociencias y educación) trabajan por y para mejorar la calidad de vida de ser humano, al ocuparse de factores tales como la salud, el ambiente vital, el ejercicio físico y otros aspectos como la plasticidad, madurez cerebral,

entre otros aspectos, que generan procesos que van más allá de las transdisciplinariedad y entran en procesos sistémicos tales como el holismo, sinergias y equis finalidad.

En cuanto a los factores psicológicos, las variables más encontradas fueron neurociencias, cognición y constructivismo, en los que los autores consultados expusieron que existe la necesidad de tener en cuenta aspectos de las neurociencias de manera transversal a todas las disciplinas que guardan relación con las ciencias sociales y humanas, dado a que dicha situación se constituiría en la posibilidad de agenciar personas con un interés más consciente de sus realidades. En lo que respecta al tema de cognición y constructivismo, es válido mencionar que siguen vigentes las posturas ideológicas entre los nuevos autores con relación a la lógica operatoria de Piaget y de la psicología histórico-cultural de Vygotski, generando, incluso, nuevas corrientes de pensamiento asociadas a estas como es el caso de neoconstructivismo, socioconstructivismo o postconstructivismo (Miranda, 2013).

En lo que respecta a los factores sociales, las variables de mayor representación fueron el entorno familiar y el entorno social y cultural, en los que una vez más los autores analizados corroboraron la importancia de la familia como núcleo estructural de la sociedad y la sociedad, el espejo de dicho núcleo. Pero además, se encontró que el tema cultural se asocia a las neurociencias, generando procesos neuroculturales, los cuales, autores como Mora (2016), asocian a la posibilidad de aprender con amor.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Triana, C., Cardenas P., F., León, L. A., & Landeira-Fernandez, J. (2016). *El desarrollo de la neurociencia en América del Sur*. Universitas Psychologica, vol. 15, núm. 5.
- Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2ª ed.). México: Trillas.

- Barrios-Tao, H. (2016). *Neurociencias, educación y entorno sociocultural*. *Educación y educadores*, vol. 19, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 395-415.
- Bruer, J. (2016). *Neuroeducación: un panorama desde el puente*. *Propuesta Educativa*, núm. 46, noviembre, 14-25.
- Campos , A. (2010). *Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano*. *Revista digital La educación*, 143.
- Campos, A. L. (2014). *Primera Infancia: una mirada desde la neuroeducación*. Perú.
- Cárdenas, C. (2014). *Acercamiento al origen del constructivismo*. *Revista electrónica Sinéctica*, núm. 24, 10-20.
- Castorina, J. A. (2016). *La relación problemática entre neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico. Propuesta educativa*, núm. 46, noviembre, 26-41.
- Cruz Vadill, R. (2017). *Elementos para una Pedagogía de los Apoyos: bases de una educación inclusiva*. *Educere*, vol. 21, núm. 68, enero-abril, , 41-51.
- De la Barrera, M., & Donolo, D. (2009). *Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje*. *Revista digital universitaria*, 1-17.
- Grisales, M. C. (2013). *Neuroaprendizaje oportunidades y desafíos para generar ambientes escolares inclusivos*. *Revista electrónica STUDYLIB Universidad de Manizales*.
Disponible en: <https://studylib.es/catalog/Apuntes/Apuntes+Universitarios>
- Guerra Labrada, A., Herrera, L. F., Cabanes Flores, L., Vásquez Montes de Oca, R., Rubio Álvarez, Y., & Torrella Tenas, T. (2012). *Influencia del ambiente familiar en el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas con muy bajo peso al nacer en la edad escolar temprana*. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, vol. XXI, núm. 3, noviembre, 265 - 269.
- Jasinski, M., Paz, C., & Feixas, G. (2016). *La terapia de la coherencia: un enfoque constructivista apoyado por la neurociencia contemporánea*. *Acción Psicológica*, vol.13, núm. 1, junio, 131-144.

- Lipina, S. (2016). *Actualizaciones en neurociencia educacional*. Propuesta educativa (Online) No.46, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, nov.
- Maldonado, L., Londoño, O., & Gomez, J. (2017). *Sistemas ontológicos en el aprendizaje significativo: estado del arte*. Rev. Actual. Investigación Educativa, vol.17 no.2 San José May./Aug.
- Medina Alva, M., Caro, I., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J., & Vega, S. (2013). *Adaptación en población infantil del test neuropsicológico de aprendizaje y memoria visual (dcs): neurodesarrollo de la memoria figurativa*. Acción Psicológica, vol. 10, núm. 2., 115-125.
- Miranda Gouveia de, M. (2013). *El constructivismo como principio explicativo en la educación: una pretensión y un riesgo*. Educere, vol. 4, núm. 10, 7-16.
- Montealegre, R. (2016). *Controversias Piaget-Vygotski en psicología del desarrollo*. Acta Colombiana de Psicología, vol. 19, núm. 1, 271-283.
- Mora, F. (2014). *Neurocultura*. Paradigma, Universidad Complutense de Madrid: Alianza Editorial.
- Mora, F. (2016). *El cerebro sólo aprende si hay emoción*. Educación 3.0, 1-3.
- Moreno Cedeño, M. C. (2014). *La construcción del ser en educación: una mirada desde el constructivismo*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 17, 193-209.
- OCDE. (2004). *INEGI. Indicadores de bienestar regional*. México: OCDE. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/rne/docs/Pdfs/Mesa5/20/EEI_fichatecnica.pdf
- Ochoa Linacero, B.; Lizasoáin Rumeu, O. (2014). *Pautas de orientación vocacional para alumnos con necesidades educativas especiales*. International Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 6, núm. 1, 363-364.
- Ortiz, A., Sanchez , J. O., & Sanchez, I. M. (2015). *Los modelos pedagógicos desde una dimensión psicológica-espiritual*. Revista Científica "General José María Córdova", vol. 13, núm. 15, 183-194.

- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, *núm. 19*, 93-110.
- Puebla, R., & Talma, M. (2012). *Educación y neurociencias. La conexión que hace falta*. Estudios Pedagógicos XXXVII, N° 2.
- Raynaudo, G.; Peralta, O. (2017). *Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky*. Liberabit. *Revista de Psicología*, vol. 23, *núm. 1*, enero-junio,, 137-148.
- Salas, R. (2003). *¿La educación necesita realmente de la Neurociencia?* Estudios pedagógicos, 155-171.
- Sánchez-Sosa, J. J. (2004). *Forma de ficha bibliográfica para el análisis de publicaciones en ciencias del comportamiento*. México: UNAM.
- Terigi, F. (2016). *Sobre aprendizaje escolar y neurociencias*. Propuesta Educativa Número 46 – Año 25 – Nov. 2016 – Vol2 , 50 a 64.
- Unesco. (2011). *La Unesco y la educación. "Toda persona tiene derecho a la educación"*. París, Francia: Organizacion de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura,Unesco.
- Vygotsky, L.S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Ed. Científico-Técnica.