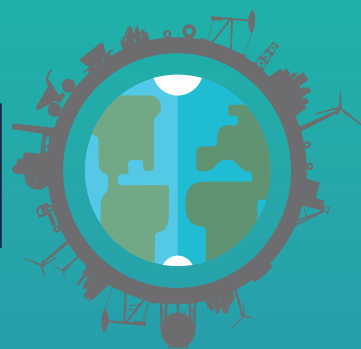


FORHUM

International Journal of Social Sciences and Humanities



Vol. 4, No. 7, julio-diciembre 2022





FORHUM International Journal of Social Sciences and Humanities

Vol 4. , No. 7 JULIO-DICIEMBRE 2022

ISSN: 2683-2372





FORHUM International Journal of Social Sciences and Humanities

Forhum. International Journal of Social Sciences and Humanities

Vol 4. , No. 7, enero-junio 2022

DOI: <https://doi.org/10.35766/j.forhum>

FORHUM. INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES, 4 (7), ENERO-JUNIO 2022, es una Publicación semestral editada por CORPORACIÓN UNIVERSITARIA CIFE S.C. (www.cife.edu.mx), Calle Tabachín, 514, Bellavista, 62140, Cuernavaca, Morelos, México. Tel. (01)777 243 8320. Sitio Web: www.cife.edu.mx/ecociencia E-mail: forhum@cife.edu.mx

Director Editorial: Dr. Josemanuel Luna-Nemecio

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.04-2022-041316373800-102, ISSN: 2683-2372, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Corporación Universitaria CIFE S.C., Calle Tabachín, 514, Bellavista, 62140, Cuernavaca, Morelos, México: JUNIO 2022.

Las opiniones e ideas expresadas por los autores no reflejan la postura del editor de la publicación ni de la Corporación Universitaria CIFE S.C.

Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities
ISSN: 2683-2372

DOI: <https://doi.org/10.35766/j.forhum>

© Corporación Universitaria CIFE S.C
Cuernavaca, Morelos
www.cife.edu.mx

Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities es una revista internacional, de acceso abierto, de publicación semestral y de revisión por pares. Está orientada a economistas, sociólogos, politólogos, abogados, geógrafos, urbanistas, comunicólogos, filósofos, lingüistas, psicólogos, científicos sociales y humanistas en general. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities* tiene por objetivo la publicación de textos inéditos precedentes de investigaciones teóricas y aplicadas relacionadas con las ciencias sociales y humanidades. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities* publica artículos en españoles, inglés, francés y portugués.

Para postular artículos, conocer la política editorial, suscripciones y demás información, visite el sitio web:

<https://www.cife.edu.mx/forhum/index.php/forhum/index>

Vol 4. , No. 7, JULIO-DICIEMBRE 2022



Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities es publicada por la Corporación Universitaria CIFE S.C y está sujeta a los términos de la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons.

Estos términos aplican a menos que se establezca de otra forma y pueden ser consultados en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Director Editorial
Josemanuel Luna Nemecio

Contacto e información

Calle Tabachin 514.
Colonia Bellavista, C.P. 62140
Cuernavaca, Morelos, México
Tel: +52 777 243 8320
Correo electrónico: forhum@cife.edu.mx

Descargo de responsabilidad (Disclaimer).

El Centro Universitario CIFE hace todo lo posible para garantizar la precisión de la información contenida en sus publicaciones. Sin embargo, la Entidad Editora, el Director Editorial y los Editores Invitados no realizan ninguna declaración ni ofrecen garantías en cuanto a la precisión, integridad o idoneidad del contenido publicado para cualquier propósito o aplicación y rechazan todas las declaraciones y garantías, ya sean expresas o implícitas, en la máxima medida permitida por la ley. Por tanto, no pueden ser considerados responsables de los errores o cualquier consecuencia derivada del uso de la información contenida en esta revista. Los puntos de vista y opiniones expresadas no necesariamente reflejan las de los editores o la Entidad Editorial.

Comité Editorial

Dra. Lorena Castilla
University of Essex, Reino Unido

Dra. Mariby Boscán
Universidad del Zulia, Venezuela

Dra. Rosa María Varela Garay
Universidad Pablo de Olavide, España

Dra. Suyai Malen García Gualda
*Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades
y Ciencias Sociales, Argentina*

Dra. Fabiana Parra
Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina

Dr. Rolando Medina Peña
Universidad Metropolitana (UMET), Ecuador

Dr. Moisés Joel Arcos Guzmán
Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

Dr. Jesús Antonio Quiñones
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

Dr. Antonio Allegretti
St. Augustine University of Tanzania, Tanzania

Dr. Alex Covarrubias V.
*School of Transborder Studies, College of Liberal Arts and
Sciences, Estados Unidos*

Dr. Voltaire Alvarado Paterson
Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Chile

Dr. Roberto Simbaña
*Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y
Humanidades desde América Latina, Ecuador*

Comité Científico

Dra. Mónica Patricia Toledo González
Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

Dra. Haydeé Parra-Acosta
Universidad Autónoma de Chihuahua, México

Dra. Karla Elizabeth Mariscal Urreta
Universidad Autónoma de Querétaro, México

Dr. Sergio Tobón
Ekap University, Estados Unidos

Dr. Gonzalo Javier Flores Mondragón
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Dr. Alejandro Escudero
Universidad Autónoma de Querétaro, México.

Dr. Naú Silverio Niño-Gutiérrez
Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Dr. Arturo Barraza Macías
Universidad Pedagógica de Durango, México.

Dr. Antonio García-Anacleto
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Sistemas de Indexación, Catálogos y Repositorios

The logo for Latindex, featuring the word "latindex" in a lowercase, sans-serif font.

Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal)

The logo for REDIB, featuring an open book icon above the word "REDIB" in a bold, sans-serif font, with the text "Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico" below it.

REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico)

The logo for LatinREV, featuring a map of Latin America above the word "LatinREV" in a bold, sans-serif font, with the text "Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales" below it.

LatinREV (Red latinoamericana de revistas académicas en ciencias sociales y humanidades)

The logo for ERIHPLUS, featuring the word "ERIHPLUS" in a bold, sans-serif font, with the text "EUROPEAN REFERENCE INDEX FOR THE HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES" below it.

ERIHPLUS (European Reference Index for the Humanities and Social Sciences)

The logo for DRJI, featuring a stylized building icon above the text "Directory of Research Journal Indexing" and "DRJI" in a bold, sans-serif font.

DRJI (Directory of Research Journals Indexing)

The logo for LatAm-Studies, featuring a circular icon above the text "LatAm-Studies" in a bold, sans-serif font, with the text "Estudios Latinoamericanos" below it.

Latam Studies

The logo for Crossref, featuring a stylized "C" icon above the word "Crossref" in a bold, sans-serif font.

Crossref

The logo for Google Scholar, featuring the word "Google Scholar" in a stylized, lowercase font.

Google Academics



Neuroeducación: el Punto de Apoyo para los Docentes

Neuroeducation: the Point of Support for the Teachers

Resumen: El propósito del artículo es exponer los beneficios de tomar en cuenta a la Neuroeducación en el salón de clases, esta puede convertirse en el punto de apoyo para los docentes. Para tal efecto en la metodología se realizó un análisis documental, el cual fue plasmado en el apartado de resultados mediante la cartografía conceptual, donde se abordaron los siguientes ejes: noción de Neuroeducación, categorización, caracterización, diferenciación, división, vinculación, metodología de aplicación y ejemplificación. Así como el hallazgo de varios artículos donde exponen las diferentes ventajas de utilizar como herramienta a la Neuroeducación porque ello representa tomar en cuenta el funcionamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje. También en los resultados hay puntos de vista en contra de la Neuroeducación, haciendo énfasis en que no solo debe considerarse el funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza aprendizaje, también es importante tomar en cuenta el contexto en el que está el estudiante. En las conclusiones pueden leerse los alcances del artículo de acuerdo al propósito planteado, considerando lo consultado y la dificultad para encontrar información para elaborar la cartografía conceptual, por un lado, pero, por otro lado, el hallazgo de varios artículos donde exponen las diferentes ventajas de utilizar como herramienta a la Neuroeducación porque ello representa tomar en cuenta el funcionamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, cerebro, educación, enseñanza, neurociencia.

Abstract: The purpose of the article is to expose the benefits of taking Neuroeducation into account in the classroom, this can become the point of support for teachers. For this purpose, a documentary analysis was carried out in the methodology, which was reflected in the results section through conceptual cartography, where the following axes were addressed: notion of Neuroeducation, categorization, characterization, differentiation, division, link-up, application methodology and exemplification. As well as, the finding of several articles where they expose the different advantages of using Neuroeducation as tool because it represents taking into account the functioning of the brain in the learning process. Also in the results there are points of view against Neuroeducation, emphasizing that not only the functioning of the brain in the teaching-learning process should be considered, it is also important to take into account the context in which the student is. In the conclusions, the scope of the article can be read according to the stated purpose, considering what was consulted and the difficulty in finding information to prepare the conceptual cartography, on the one hand, but, on the other hand, the finding of several articles where they expose the different advantages. to use Neuroeducation as a tool because it represents taking into account the functioning of the brain in the learning process.

Keywords: brain, education, learning, teaching, neuroscience.

Autores



Clara Colín-Valdivia

CBT, Atlautla, México.

covc740820mmcll105@btgem.mx



Paula Flora Aniceto-Vargas

ESIME UC. - Instituto Politécnico Nacional, México

paniceto@ipn.mx

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimientos

N/A

Nota

El artículo no es producto de un proyecto anterior.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Colín-Valdivia, C. & Aniceto-Vargas, P. F. (2022). Neuroeducación, el Punto de Apoyo para los Docentes. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(7), e22471. <https://doi.org/10.35766/j.forhum22471>

Entidad editora



RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas
CONACYT

OPEN ACCESS



Introducción

En la actualidad se buscan nuevos caminos para que el proceso de enseñanza aprendizaje se logre. En el contexto que se vive hoy se hace necesario buscar que el aprendizaje sea apasionante para los estudiantes, que disfruten este proceso y por supuesto que se alcance el conocimiento por parte de los alumnos. Caballero (2018) afirma que se debe incorporar el conocimiento que proporciona la neurociencia, acerca del cerebro a una pedagogía y didáctica que permitan aprender con todo el potencial y sobre todo hacerlo desde la experiencia directa en clase.

En términos generales, Codina (2015) menciona que la Neuroeducación es una nueva disciplina, la cual apoya la integración de las ciencias de la educación con aquellas ciencias que estudian el desarrollo neurocognitivo de la persona. Es el arte de enseñar neurocientíficamente fundamentado o la confirmación de las mejores prácticas pedagógicas con los estudios realizados sobre el cerebro humano. La Neurociencia se encarga de estudiar el funcionamiento del cerebro y lo que importa es cómo aprende, cómo guarda información y cuáles son los procesos biológicos que facilitan el aprendizaje. Esto es lo que interesa a la educación para que los docentes tengan información basada en lo científico para poder aplicarla en el aula y los estudiantes aprendan, de acuerdo a un contexto socioespacial determinado (Luna-Nemecio, 2020). Lo cual da lugar a la Neuroeducación y es por ello que este concepto es de suma relevancia e invita a la parte educativa y cuerpo docente a estudiarla e involucrarse en ella.

A través de este estudio y con el minucioso análisis documental y la cartografía conceptual retomado de Luna-Nemecio (2021), se aborda la problemática que presenta la Neuroeducación: la falta de ejemplos puntuales que apoyen a aclarar cómo aplicar el tema tomando en cuenta el contexto, y ello ha llevado a que se convierta en una crítica hacia la Neuroeducación. Es decir, la relación entre Neurociencias y Educación que hace énfasis en lo cognitivo sin tener en cuenta otros factores que también influyen en el aprendizaje. El contexto también debe ser considerado como elemento que influye dentro del aula en el momento del aprendizaje del estudiante. De esta manera se toma en cuenta al alumno en su totalidad, no solo en lo cognitivo, dando como resultado una vinculación con enfoques integrales, características biológicas, aspectos psicológicos y su entorno social (Hernaldo Barrios, 2016; Castorina, 2016).

Otro argumento en contra es el que mencionan Horvath y Donoghue, (2016) diciendo que hay una escasez de información refiriéndose a que hay una falta de conocimiento, lo que a su vez resulta en un impedimento para la actualización de la Neuroeducación. Quiriendo decir con esto que es por ello que se sugiere que los docentes no pueden considerarla en su práctica educativa. Es decir, si bien es cierto que la Neurociencia ha descubierto mucho sobre neuronas y sinapsis todavía no es idóneo que dirija el día a día de los docentes en el aula. Esta aplicación puede llegar con el tiempo, pero por el momento la Neurociencia tiene poco qué ofrecer a los maestros en el sentido de orientar su quehacer en el salón de clases. Solamente con el conocimiento el puente entre la Neurociencia y la práctica educativa puede ser posible.

Como todavía no hay suficiente claridad sobre la Neuroeducación, esto provoca que hay escepticismo en su aplicación o bien existe desconocimiento total del tema con lo cual se están desaprovechando los beneficios de la utilización en el aula. En este sentido Miranda y Cubillo (2010) declaran que la Neurociencia compromete a los docentes por su labor educativa a abordar el hecho pedagógico en concordancia con las nuevas tendencias que plantea esta difícil y actual coyuntura educativa. A su vez valorar la noción sobre la particularidad de cada persona en relación con su propio aprendizaje y el conocimiento. Lo anterior orienta a proponer a los docentes el uso de nuevos y diferentes elementos que les brinden a los estudiantes para explorar, aprender, apropiarse del conocimiento pedagógico, así como impulsar el placer por las propuestas de aprendizaje de cualquier tipo con la condición que sea para el descubrimiento y el asombro para aprender.

Además, otra idea que apoya voltear a ver a la Neuroeducación en lo referente sobre el papel del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Morales e Higuera (2017) afirman que para hablar de estudiantes acreditados se requiere de conocimientos, estrategias y competencias para que la toma de decisiones se pueda dar de manera ordenada y contextualmente por parte de los docentes, de un conjunto de factores importantes para que la elección o desempeño de la tarea educativa sea educativamente productiva y socialmente interesante, para tal efecto hay que voltear a ver a la Neuroeducación.

Rodríguez (2016) expone que es a través de la aplicación de los aportes de las neurociencias en los aprendizajes es como pueden las aulas promover un cambio que permita

convertir un currículum igual para todos en un proyecto integrado y más flexible. Lo anterior será beneficio para los buenos alumnos, pero también y tal vez aún más para aquellos estudiantes que continuamente son estigmatizados por no alcanzar las competencias necesarias. Dando estrategias a los padres para que hagan que sus hijos sean más activos, empezando en el hogar, el mismo autor, recalca que es una necesidad educar en sintonía con el cerebro.

En este sentido Campos (2010) dice que, no importando la línea o corriente que distinga a un colegio o a un educador, existe un proceso que se da en todo contexto pedagógico: el de enseñanza aprendizaje. Relacionadas a este proceso central, están diferentes habilidades y capacidades de tipo cognitivo, social, emocional, moral y físico que deben ser aprendidas, desarrolladas, practicadas y utilizadas, año tras año, para que se vayan conformando y consolidando las bases de todos los conocimientos posteriores. Estas habilidades y capacidades son frutos del cerebro, órgano que está en constante aprendizaje y desarrollo, por lo tanto, una vez que el conocimiento vinculado al funcionamiento del cerebro sea accesible a los educadores, el proceso de aprendizaje se volverá más efectivo para el educador y para el estudiante.

Otro beneficio del uso de la Neuroeducación se puede ver a través del docente de la siguiente manera: las neuronas espejo son consideradas como neuronas de la empatía debido a que apoyan la comprensión de las emociones (Ruedas, 2015). Cuando el profesor utiliza estrategias didácticas combinadas con las Neurociencias puede provocar que se activen las neuronas espejo porque está empleando la emoción en sus clases. El estudiante se siente motivado porque son sesiones divertidas, relevantes e innovadoras; lo que a su vez genera que el alumno se sienta empático con las clases y con el profesor y con ello quiera aprender.

Morris (2014) dice que las neuronas espejo son llamadas también neuronas de la empatía por V. Ramachadram, se denominan así porque están involucradas en la comprensión de las emociones de los otros. Él, precisa que las neuronas espejo del observador trabajan como un sistema que provoca la comprensión de las acciones de los otros y por consiguiente vivir la empatía, la imitación, emulación y la teoría de la mente. Por lo tanto, es necesario puntualizar que la aplicación de este conocimiento al estudio de la actitud docente en el aula, permita corregir comportamientos erróneos manifestados muchos de ellos de forma inconsciente por quienes son mediadores del aprendizaje. Por otro lado, es

importante también reeducar las habilidades empáticas de los estudiantes hacia sus docentes. Con anteriormente expuesto, el conocimiento de las funciones del cerebro, de las funciones de las neuronas espejo implica poner en marcha nuevas maneras de interacción y evaluación en el aula lo que indudablemente mejora los aprendizajes. La creatividad del docente es imprescindible para cambiar el contexto de aprendizaje y generar condiciones para obtener resultados satisfactorios en los procesos didácticos y pedagógicos.

La emoción ¿qué tiene que ver dentro del aprendizaje? La emoción, dice Lomelí (2017) es el pegamento de la memoria. Cuando se recuerda algo es porque existe una emoción dentro de la persona en el momento que acontece esa situación que ahora permanece en su memoria muy fácilmente no tiene que hacer un esfuerzo enorme para recordarlo. Si volteas hacia ti verás que funciona así. Se recuerdan de manera sencilla los momentos en los que está involucrada una emoción ya sea positiva o negativa. Sucede así con el aprendizaje si este está involucrado con la emoción se vuelve importante para el estudiante lo que le ayudará a recordarlo sin dificultad.

Conforme a lo escrito hasta aquí, el presente estudio conceptual se enfocó en las siguientes metas: 1) Hacer un análisis del desarrollo histórico del concepto de Neuroeducación considerando los recientes desarrollos en el área, 2) Sistematizar los ejes mínimos a tener en cuenta en la implementación del tema y 3) Resaltar los beneficios de que los docentes tomen en cuenta a la Neuroeducación dentro de su práctica educativa. Esto con el fin de que se tengan argumentos que apoyen a que los docentes impulsan el aprendizaje del estudiante en el aula a través de la aplicación de las Neurociencias en la Educación.

Metodología

Tipo de Estudio

El tema principal del presente artículo es la Neuroeducación, para poder abordar el concepto fue necesario hacer un análisis documental el cual consiste en presentar lo que tiene un documento de una manera diferente a la original para su fácil acceso y consulta posterior (Chaumier, 1971 citado por Clauso, 1993). Por otro lado (Dulzaides, 2004) define análisis documental de la siguiente manera:

Para acceder a los documentos y seleccionar los que satisfacen aquellos que son relevantes a cierto perfil de interés, es necesario previamente realizar su tratamiento

documental, a partir de una estructura de datos que responda a la descripción general de los elementos que lo conforman. Incluye la descripción bibliográfica o área de identificación (autor, título, datos de edición, etc.), así como la descripción del contenido o extracción y jerarquización de los términos más significativos, que se traducen a un lenguaje de indización (tesauros, tablas de materias, etc. (p. 2-3)

De esta manera el análisis documental fue indispensable en la realización de este artículo, fueron revisados artículos académicos principalmente, sin dejar de lado libros donde se consultó información relacionada con el concepto de Neuroeducación. Principalmente la información que se consultó fue: noción abordando el concepto etimológico, el desarrollo histórico para llegar a la conceptualización actual; la categorización, de donde se desprende; las características principales; diferencias de otros conceptos; vinculación con otras ciencias, metodología que sigue y ejemplificación.

Técnica de Análisis

El análisis documental se realizó a través de la cartografía conceptual. De acuerdo a Tobón (2004), la cartografía conceptual ayuda a que los estudiantes aprendan a consultar, analizar y organizar información para comprender un concepto o teoría altamente relevante. La cartografía conceptual es entonces una estrategia que consta de ocho ejes para abordar el concepto que interesa para escribir un artículo académico. Los ocho ejes son: Noción, Categorización, División, Características, Diferencias, Vinculación, Metodología y Ejemplificación. La manera en la que se hizo fue: leer artículos académicos para extraer información sobre Neuroeducación e ir escribiendo sobre cada uno los ejes de los que consta la cartografía conceptual.

Tabla 1. Ejes de la Cartografía Conceptual

Eje	Preguntas claves
Noción	¿Cuál es la etimología, desarrollo histórico y definición típica de Neuroeducación? Para su definición etimológica Neurociencias: Neuro: sistema nervioso. Estudio del funcionamiento del cerebro. Y la Neuroeducación es la aplicación de las neurociencias a la educación.
Categorización	¿A qué clase inmediatamente mayor pertenece el concepto de Neuroeducación?

	La Neuroeducación surge de la aplicación de las neurociencias a la educación, pero la Neuroeducación no pertenece en sí a alguna categoría.
Caracterización	<p>¿Cuáles son los elementos centrales que le dan identidad al concepto de Neuroeducación?</p> <p>Dado que la Neuroeducación se desprende de la neurociencia, una característica de esta es: que explica cómo se produce el aprendizaje dentro del cerebro a través del estudio de las funciones cognitivas: atención, concentración, memoria, razonamiento.</p> <p>Y una característica de la Neuroeducación es: aplicar en el aula los conocimientos que ya se tienen de los procesos cerebrales en el proceso de aprendizaje.</p>
Diferenciación	<p>¿De cuáles otros conceptos cercanos y que estén en la misma categoría se diferencia el concepto de Neuroeducación?</p> <p>La Neuroeducación se diferencia de: Neuropedagogía y Neurodidáctica.</p>
Clasificación	<p>¿En qué subclases o tipos se clasifica el concepto de Neuroeducación?</p> <p>El concepto de Neuroeducación no tiene subdivisiones.</p>
Vinculación	<p>¿Cómo se relaciona el concepto de Neuroeducación con determinadas teorías que estén por fuera de la categoría?</p> <p>Al unir a la pedagogía, la psicología y la neurociencia aparece la investigación neurocientífica, campo reconocido actualmente a nivel mundial.</p>
Metodología	<p>¿Cuáles son los elementos o ejes claves que implica la aplicación de la Neuroeducación?</p> <p>Cuando un docente aplica emoción, despierta la curiosidad y así consigue la atención del estudiante. Hoy en día ya no funciona al docente decir al estudiante: “ponme atención”, ahora a través de la emoción y la curiosidad tendrá automáticamente la atención del alumno y así se dará mejor el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>
Ejemplificación	<p>¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación de la Neuroeducación? En la memorización de información a través de la asociación con creatividad.</p>

Elaboración propia tomado de Tobón (2015, p. 7)

Criterios de Selección de los Documentos

Se buscaron artículos principalmente, sin dejar de lado libros mediante las siguientes bases de datos: Google Académico, Scielo y Redalyc.

1. Se emplearon las siguientes palabras esenciales “neurociencias”, “Neuroeducación”, “neurodidáctica” junto con una o varias de las siguientes palabras complementarias: “atención”, emoción”, “curiosidad”, “aprendizaje” y “memoria”.

2. Se seleccionaron solamente artículos de revistas indexadas y los libros deberían ser de editoriales reconocidas, centros de investigación o universidades.
3. Los documentos están dentro del período 2010-2018.
4. Los documentos debían abordar algún elemento de los ocho de la cartografía conceptual.
5. En el caso de la categorización y subdivisión, no se encontró información por lo que se omitió el eje de subdivisión y en el de categorización solamente se especificó que las neurociencias aplicadas a la educación es la Neuroeducación.

Documentos Analizados

Tabla 2. Documentos analizados en el estudio

Documentos	Sobre el tema	De contextualización o complemento	Latinoamericanos	De otras regiones
Artículos teóricos	21	0	6	15
Libros	23	23	0	0
Manuales	2	0	0	2

Resultados

Noción de Neuroeducación

a) *Etimología de Neuroeducación*

Para revisar la etimología de la Neuroeducación, se escribirá primero sobre las definiciones de Neuro y Neuronas para el concepto de Neurociencia, después el significado de esta y qué es Educación al final. Porque de esas palabras está compuesto el objeto central que trata este artículo. En el análisis documental no se encontró el aspecto etimológico, por lo que se decidió dividir así para contar con la idea y no dejar en blanco esta parte que es considerada importante para comprender en su totalidad el tema que interesa en el presente escrito. Neuro-. (Del gr. -). 1. Elem. Compos. Significa ‘nervio’ o ‘sistema nervioso’. neurotomía, neurobiología.

En suma, Camarasalta (2017) afirma que “las neuronas son la base del funcionamiento del cerebro y de todo sistema nervioso. Desde el núcleo salen unas ramificaciones llamadas dendritas. La función de las dendritas es recoger los impulsos eléctricos que reciben de otras neuronas y a través del axón consiguen transmitirlos” (p.16). Por su parte, García (2015) considera lo siguiente:

Todo organismo animal está formado por células. El cerebro, como integrante del sistema nervioso está por consiguiente formado por células que en su caso e llaman neuronas y tienen una gran red de ramificaciones que comunican cada célula con otros millones de células del cuerpo humano y que transportan la información, de ida y vuelta, desde los centros de mando del sistema nervioso hasta todos los órganos, músculos, glándulas y demás partes que permiten la vida. (p. 68)

b) *Desarrollo histórico*

El desarrollo histórico del estudio del funcionamiento del cerebro a través de los años fue de la siguiente manera, de acuerdo a Camarasalta (2017):

En el siglo XIX se intentó localizar las funciones del cerebro... En Alemania surge una escuela en torno a la idea de la localización cerebral con base en su citoarquitectura Brodmann describió 52 áreas en la corteza cerebral humana con funciones específicas de cada una. Golgi propuso que las neuronas eran un retículo unidas unas a otras por las neuritas (axones y dendritas). En 1873 fue cuando empezó a publicar las observaciones que hizo con su técnica, esto se denominó teoría reticular de Golgi opuesta a la teoría neural de Ramón y Cajal. Ambos (Golgi y Cajal) ganaron el premio Nobel en Medicina aun siendo errónea la teoría de Golgi. Los desarrollos actuales, van dirigidos a cómo funcionan algunos circuitos neurales, al funcionamiento de los sistemas neurales para producir conductas, cómo interactúan las moléculas, etc. (p. 20)

c) *Definición actual*

Actualmente existen diversas aportaciones conceptuales sobre neuroeducación, sin embargo, considerando las diferentes fuentes consultadas se pueden destacar las siguientes:

Hoy en día, el concepto de neuroeducación se ha ido definiendo, y en la actualidad podemos describirla como una disciplina de carácter multidisciplinar, que nace de la interacción entre tres ámbitos de conocimiento la neurociencia, la psicología y la educación. Su objetivo principal es integrar los conocimientos sobre el funcionamiento y el desarrollo cerebral en el ámbito educativo, con el objetivo de mejorar la práctica pedagógica y docente. (D'Addario, 2019, p.11)

Por su parte Mora (2013) en su planteamiento conceptual afirma que la Neuroeducación “es una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro, significa evaluar y mejorar la preparación del que enseña (maestro), y ayudar y facilitar el proceso de quien aprende (individualidad a cualquier edad)” (p.25).

Categorización de Neuroeducación

La Neuroeducación surge de la aplicación de las neurociencias a la educación, pero en realidad no pertenece en sí a alguna categoría, es decir, la Neuroeducación no se desprende de categoría alguna, pero sí es la Neurociencia aplicada a la educación y esta está interesada en cómo el estudio del funcionamiento del cerebro puede apoyarle a través de herramientas, que a su vez aporten de manera práctica, de qué manera los docentes pueden enseñar mejor en los diferentes niveles de la escuela: enseñanza básica, media superior y la universidad, en el caso de México. Y en general, proveer ayuda en todo lo relativo a la enseñanza a quien más está preocupado en esta materia (Mora, 2013).

Caballero (2017) considera que actualmente los resultados de las investigaciones científicas que se tienen que ver con el estudio de cerebro casi no tienen una consecuencia directa en las aulas. La pedagogía y las políticas educativas se encuentran distanciadas al progreso de la ciencia. Agrega que, para poder juntar neurociencia y educación, debe ser desde cómo utilizarla en el aula, es decir, se trata de dar a los docentes de manera efectiva los fundamentos del funcionamiento cerebral y saber cómo se tiene que ver con el aprendizaje desde el punto de vista de la aplicación real en el aula.

Menciona además que el profesor del siglo XXI debe cambiar su papel de profesor a maestro de cabecera, el cual debe venir conjuntamente de la neurociencia aplicada en el aula, con el convencimiento que la conjunción entre la neurociencia y la práctica educativa va a mejorar significativamente la labor de los docentes y por lo tanto el aprendizaje de los estudiantes.

Caracterización de Neuroeducación

Dado que la Neuroeducación tiene que ver con la neurociencia, se presentan primero dos características:

1. La neurociencia es una ciencia experimental que a través del método científico trata de explicar el funcionamiento del cerebro. Es el área del conocimiento que nos permite conocer cómo son las moléculas, células, circuitos y redes neuronales del cerebro que forman parte en la elaboración de procesos donde participan: los

sentimientos y la emoción, el razonamiento, la toma de decisiones, creatividad, conocimiento, etc. (Camarasalta, 2017, p. 20).

2. La neurociencia explica cómo se produce el aprendizaje dentro del cerebro a través del estudio de las funciones cognitivas: atención, concentración, memoria, razonamiento.

Ahora bien, las características de la Neuroeducación son las siguientes:

- a) La Neuroeducación quiere ser ayudada por la Neurociencia para, de esta manera encontrar caminos mediante los cuales se puedan aplicar en el aula los conocimientos con los que ya se cuentan sobre los procesos cerebrales de la emoción, la curiosidad y la atención y cómo estos procesos tienen lugar y dan diferentes opciones de acceso al conocimiento por medio de mecanismos de aprendizaje y memoria (Mora, 2013).
- b) Neuroeducación también tiene mucho que ver con conocer los varios ingredientes cerebrales que intervienen en los procesos de aprendizaje y memoria (aquí tiene que ver la emoción, la curiosidad y la atención) y qué significa desde la niñez, la adolescencia hasta los adultos que ya se encuentran estudiando en la universidad y por último para no dejar de lado a las personas mayores, estas también son consideradas. El cerebro tiene la capacidad de ser modificado por el aprendizaje, para bien, no importando la edad, a esto se le llama plasticidad cerebral (Mora, 2013).

Aquí se agrega a Guerrero (2015), él escribe que si comprendes cómo funciona tu mente, puedes lograr lo impensable, debido a que el cerebro es el principal órgano del ser humano. Explica además acerca de neurotransmisores y para mayor información se cita de manera textual:

La neurona es una unidad anatómica y funcional independiente, integrada por un cuerpo celular del que salen numerosas ramificaciones llamadas dendritas, capaces de recibir información procedente de otras células nerviosas, y de una prolongación principal, el axón, que conduce los datos hacia las otras neuronas en forma de corriente eléctrica. Las neuronas intercambian información gracias a estrechos espacios denominados sinapsis, esa transmisión se realiza mediante unas sustancias químicas conocidas como neurotransmisores, importantes para cualquier actividad física o mental. (Guerrero, 2015, p.31)

Para este mismo autor, los neurotransmisores identificados hasta ahora son los que a continuación se enlistan:

1. Acetilcolina
2. Aminoácidos neurotransmisores: ácido gama-aminobutírico (GABA), glicina, taurina, ácido glutámico, ácido aspártico, histamina.
3. Neuropeptidos: colecistoquinina (CCK), péptido intestinal vasoactivo (VIP), neurotensina, sustancia P, somatostatina bombesina.
4. Monoaminas: catecolaminas (dopamina, noradrenalina o norepinefrina, adrenalina), indolaminas (serotonina) (Guerrero, 2015, p.31).

De los neurotransmisores mencionados, Guerrero (2015) afirma que “la noradrenalina, acetilcolina, serotonina, dopamina ya adrenalina son los implicados en el aprendizaje de forma directa” (p. 32).

Con respecto al cerebro, Feldman (2017) da una información para ser considerada. El cerebro complejo es para responder a las exigencias de la selección natural. Esta complejidad es la que impulsa a ser arquitectos de nuestra experiencia. Los genes son los que permiten remodelar el cerebro y así también, la mente. El cerebro humano está compuesto para aprender conceptos diferentes y para crear muchas realidades sociales en función de las contingencias a las que se exponga. Esto a su vez está determinado por la necesidad de eficiencia y velocidad que tiene el cerebro, por el mundo exterior y por el dilema humano de ir por delante o ir con los demás. Es la cultura la que da un sistema de conceptos, valores y prácticas para abordar este dilema.

Castro y Logatt (2013), hablan de Unidad Cuerpo Cerebro Mente (UCCM) humana, la cual su función principal es asegurar la supervivencia, para el caso del cerebro humano hay un camino alternativo (aunque poco caminado) que es el de la trascendencia. Este hace las vidas más espirituales al permitirles crecer día a día como seres humanos. En el cerebro humano, para cumplir con este cometido, hay dos áreas que es el lugar donde se puede decir que se asientan todas las cualidades que definen a un ser humano como tal y es en ellos en donde la educación (Neuroeducación) debe hacer el impacto para conseguir este cambio tan anhelado. Estas estructuras son los lóbulos prefrontales, izquierdo y derecho.

Aquí está planteada la relación entre libertad y el cerebro:

La libertad, la capacidad de escoger entre opciones, surge de la actividad de las redes de células corticales de la memoria perceptual y ejecutiva, en la confluencia de múltiples inputs

convergentes de recuerdos pasados con múltiples outputs divergentes dirigidos a acciones futuras. La libertad es un fenómeno de la selección efectuada por el cerebro entre estos inputs y entre los outputs con finalidades adaptativas. Como consecuencia de la evolución y el desarrollo, la corteza cerebral y la libertad adoptan en el ser humano posturas cruciales entre un pasado convergente experiencial y un futuro divergente de posibilidades –y probabilidades. (Fuster, 2014, p. 60).

Diferenciación de Neuroeducación

La Neuroeducación se diferencia de la Neurodidáctica y de la Neuropedagogía. Para comprender la diferencia entre dichos conceptos, se considera necesario revisarlos, analizarlos y establecer acotaciones entre cada uno.

La definición de neurodidáctica de acuerdo con Preiss, (2003) citado en Camarasalta (2017) es la siguiente: el aprendizaje está basado en procesos cerebrales y los resultados cognitivos se prolongan simultáneamente de acuerdo al desarrollo del cerebro del niño. La neurodidáctica también está ocupada en el estudio e investigación de en qué términos puede ser mejorado al máximo el aprendizaje humano.

Por su parte, la neuropedagogía intenta edificar un puente para canalizar a la pedagogía los crecientes conocimientos en la neurociencia del aprendizaje; pretende presentar a los padres, a los docentes y al estudiantado lo que se sabe sobre el cerebro, la memoria, el aprendizaje y el movimiento. Esta argumentación de los hechos desde la perspectiva neuropedagógica resultaría ser de gran valor para el desarrollo de planes y proyectos educativos. Es por esta razón que se hace apremiante puntualizar un modelo de estudio neuropedagógico, que esté fundado en el método científico (Ferreira, 2012).

División o Clasificación de Neuroeducación

Debido a que la neuroeducación es un concepto en construcción, actualmente aún no se establecen divisiones o subdivisiones concretas.

Vinculación de Neuroeducación

La Neuroeducación se vincula con tres conceptos esenciales: Neurociencia, Psicología y Pedagogía. Aproximadamente en el año 2007 se inició a trabajar con escáneres cerebrales y se profundizó el conocimiento de los cerebros sanos. Hubo comparación entre lo diferente y lo parecido. Eligieron entonces las cosas que tenían en común y las comenzaron a estudiar. Fue entonces que las fuentes de información fueron principalmente: la pedagogía,

la psicología y la neurociencia. Al juntar estas tres ciencias surgió la investigación neurocientífica y actualmente es un campo reconocido a nivel mundial (Camarasalta, 2017).

Metodología de aplicación de la Neuroeducación

La Neuroeducación considera de acuerdo a lo aportado por las Neurociencias, el funcionamiento del cerebro en el proceso del aprendizaje y es a través de la emoción, la curiosidad y la atención que facilita al cerebro su función de aprender, Mora (2013) y Lomelí (2017). Lo cual quiere decir que cuando en el proceso de enseñanza-aprendizaje se toma como herramienta a la emoción y la curiosidad, se consigue la atención del estudiante, de esta manera es más fácil que se dé el aprendizaje y la memorización. Esa es la metodología propuesta desde este concepto. Leyendo más sobre el tópico se explica a detalle cómo estos elementos pueden ser tomados en cuenta para conseguir un mejor aprendizaje.

De acuerdo a lo que propone Mora (2013) y Lomelí (2017) en el siguiente orden, es la manera en la que conjugados los elementos arriba mencionados se da el aprendizaje: en primer lugar, está la emoción, el docente debe saber encender la emoción en el estudiante para que el aprendizaje le despierte esta sensación, después el profesor debe también saber hacer que el estudiante desee acceder al conocimiento avivando en él la curiosidad, teniendo el alumno la emoción y la curiosidad el maestro tendrá la atención del que aprende y entonces se logrará el aprendizaje y la memorización.

Ejemplificación de Neuroeducación

Se ha realizado un ejercicio de memorización con los docentes, con la metodología de la Neuroeducación que propone Mora (2013). Se puede ver que primero se consigue emocionar a los profesores, con preguntas como: ¿se saben los siete hábitos de la gente altamente efectiva? ¿Creen que con un método puedan memorizarlos en diez minutos? Hay una manera para que en diez minutos los memoricen. Después, se despierta su curiosidad: ¿Quién de ustedes cree que es posible memorizarlo? ¿De qué manera creen que sea posible hacerlo en diez minutos? Así, se consigue su atención para que se haga el ejercicio con ellos. Mediante estos pasos se consigue que los docentes aprendan de memoria en 10 minutos los siete hábitos de la gente altamente efectiva:

1. Se les pregunta si ya leyeron el libro de los 7 hábitos de la gente altamente efectiva y si se saben los 7 hábitos.
2. Generalmente no han leído el libro y si lo han leído no tienen memorizados los siete hábitos, entonces se les dice que se harán un ejercicio mediante el cual en diez minutos o menos memorizarán los 7 hábitos. Esto provoca que se encienda su emoción y su curiosidad.
3. Se les presentan siete fotos de siete lugares que sean conocidos para los adolescentes.
4. Luego, se les muestran siete imágenes asociadas con los siete hábitos.
5. Las 7 imágenes deben imaginarlas en cada uno de los siete lugares que les fueron mostrados al inicio.
6. Se les pregunta de manera aleatoria la ubicación de las imágenes en los lugares.
7. Una vez que tienen ubicadas las imágenes en los lugares, les es explicada la asociación de a imagen con el hábito.
8. Y empieza la asociación de la imagen con el hábito y en qué lugar está.
9. Se va repasando con los docentes: el lugar y en este lugar qué imagen está y a qué hábito corresponde.
10. Primero se hace en orden, luego de manera aleatoria, hasta que los docentes logran memorizar los siete hábitos.
11. Lo anterior se logra a través de la asociación de imágenes (imágenes creativas) y lugares para que memoricen los siete hábitos de la gente altamente efectiva.

Discusión

A partir del análisis documental llevado a cabo, una primera conclusión es lo que menciona Terigi (2016) quien advierte sobre el riesgo de aplicar las Neurociencias, es decir, que a partir de estas se diseñen directrices para la práctica pedagógica o dé para orientar la política educativa. Una cosa es mostrar estudios que miden respuestas cerebrales ante la exposición de determinados estímulos con técnicas de resonancia magnética funcional y que detectan patrones de activación de puntos particulares del cerebro y entonces se desee que esta información sea para mejorar la eficacia de los programas pedagógicos relacionados con esos estímulos mostrados (por ejemplo, programas para aprender lenguas extranjeras),

no es algo que sea del todo pertinente para la práctica educativa. Por lo tanto, se deben reflexionar las limitantes de las Neurociencias.

También Solé y Moyano (2017), hacen crítica a la Neuroeducación, cuando señalan que pareciera que solo las Neurociencias son el elemental marco de referencia al momento de explicar la importancia de contar con nuevas modalidades de aprendizaje y analizar los métodos más eficaces para generar el cambio y la mejora de las prácticas educativas. Esto está ocupando un lugar cada vez más preponderante en la educación, en deterioro de otras maneras de teorización desde las cuales es posible argumentar las experiencias educativas. Pero yo agregaría, así como no se puede dejar de ver otras formas porque se estaría cerrando a otras opciones tampoco se debe dejar de ver a la Neuroeducación porque de igual manera se estaría cerrando a los beneficios que otorga.

Considerando lo que Fuentes et al., (2013), así como Tobón y Luna-Nemecio (2020), quienes hablan de las características del profesional de la Educación y estas características coincidirían con la propuesta de la Neuroeducación, que dice que para que el estudiante aprenda, debe haber emoción:

- Habilidad de comunicación e intercambio de información con: estudiantes, colegas, padres de familia y directivos, porque ellos tienen que ver con su práctica educativa.
- Es una persona que difunde sus conocimientos de una forma didáctica y también muestra un pensamiento reflexivo y organizado de su práctica educativa y la de sus estudiantes.
- Que tenga talento y capacidad observable y revelar afectos por su sensibilidad interiorizada como bondad natural de su profesión, al mismo tiempo posea sensibilidad imaginativa y receptiva para darse cuenta de los sentimientos y emociones de los estudiantes que están relacionados a los procesos de aprendizaje y desarrollo.

Otra forma de ver el beneficio de considerar la emoción en el proceso de aprendizaje, la Neuroeducación habla de la importancia del papel que juega la emoción para que haya aprendizaje, de acuerdo a Moreno y Velázquez (2017) es el desarrollo del pensamiento crítico para lo cual hacen mención del papel de la emoción en el proceso de aprendizaje. Las emociones son el elemento secreto para quien aprende, por lo que el par emoción-cognición es inseparable, consustancial al esquema anatómico y funcional del cerebro. Estos mismos

autores hablan de las características (papel) del docente en el pensamiento crítico y que tiene que ver con la Neuroeducación. Para conducir el aprendizaje, atendiendo estas necesidades el docente debe enaltecer su profesionalismo, es decir, poseer el dominio de la ciencia que enseña, así los autores agregan que conocimientos, habilidades, hábitos y valores morales y el dominio de los métodos para dirigir el proceso de enseñanza, en aras de atender los estilos, ritmos de aprendizaje, la formación de valores, el nivel de reflexión de los educandos y por los resultados que obtiene en su labor educativa. El educador crítico siempre da su ejemplo, no solo en la teoría que enseña, sino en sus modos de actuación, mostrándose como una personalidad resistente que lucha por la justicia, la paz, los valores humanos y la libertad.

Por ejemplo, otro dato interesante proporcionado por las neurociencias es el que expone Bilbao (2013) en su libro, *Cuida tu cerebro... y mejora tu vida*, donde él sugiere que fomentar emociones positivas ayuda a sentirse más seguros y felices, condición que potencia enormemente al cerebro para entre otros propósitos aprender mejor. Las investigaciones de las neurociencias sugieren las siguientes emociones positivas para alcanzar la felicidad y de esta manera impulsar a nuestro cerebro: disfrutar de emociones placenteras, dar sentido a la vida y experimentar el flujo de la vida. Los beneficios mencionados en el libro, son los siguientes:

De acuerdo con Bilbao, cuando se realiza un acto generoso el cerebro segrega una serie de hormonas que ayudan a bajar los niveles de estrés y la presión arterial, tiene efectos analgésicos, antiinflamatorios y mejoran la concentración y la memoria, lo que contribuye a un sentimiento de satisfacción y bienestar. Tal vez ello se debe a que las profesiones vocacionales y de servicio como los religiosos, maestros, psicólogos o bomberos encuentran entre las profesiones con mayores índices de felicidad.

Continuando con Bilbao, una persona que se convirtió en monje budista, al que se le hizo un estudio, los neurocientíficos están sorprendidos con el funcionamiento cerebral de este monje. Su capacidad para sumergirse en ondas cerebrales Gamma, las cuales están asociadas a la atención plena, la memorización y la elucidación es superior a la de ninguna otra persona evaluada. De la misma manera su cerebro muestra una altísima activación en la región prefrontal izquierda (que favorece estados mentales de alegría y optimismo) en comparación con la derecha (que se activa con pensamientos inhibitorios, pesimistas o negativos). Los monjes, muestran niveles envidiables de felicidad gracias a la meditación y

el cultivo de emociones positivas, además hace unos años se ha confirmado que también viven más años y son más resistentes al deterioro cognitivo y el envejecimiento cerebral. Lo anterior debido a que la felicidad y la salud cerebral están entrelazados.

Otra aportación que hizo la Neurociencia es la que habla de la plasticidad, de la cual hablan (Capogrossi, 2015; Macrí, 2015) esta tiene que ver con la capacidad que tiene el cerebro de modificarse diariamente. Ellos dicen que el cerebro que se tiene hoy no es el mismo que se tuvo ayer ni el que se tendrá mañana. Y esto es así porque el cerebro no es un órgano rígido e inmutable, este cambia dependiendo de los estímulos que recibe. Gracias a que se transforma continuamente, este maravilloso órgano permite que se aprenda de las experiencias, sean de naturaleza mental o física. Entre más se use el cerebro, más experiencias se viven, mayores conexiones habrá entre las neuronas, dando lugar a la sinapsis, y, por lo tanto, más activo será el cerebro.

Finalmente, vale la pena tener en cuenta las aportaciones de Ortiz (2015), quien expone lo siguiente:

La intensa interconexión informativa entre el sistema límbico (reacciones instintivo-emotivas, no conscientes) y el Neocórtex prefrontal (consciente y lógico) es un hecho importante a tener en cuenta. También es importante que tengamos en cuenta que en el hombre se produce una activación neuronal unilateral, mientras que en la mujer se produce una activación neuronal bilateral. Es decir, el cerebro masculino procesa el lenguaje y la lectura mediante la activación del cerebro izquierdo, mientras que el cerebro femenino se activa en ambos hemisferios. Esto es extraordinariamente significativo para la estructuración del proceso formativo, por cuanto el cerebro se prepara primero para el componente emocional y luego para el cognitivo, sin embargo, la configuración afectiva se consolida aproximadamente a los 16 años. San Agustín decía que no hay nada que llegue al pensamiento sin pasar por el sentimiento. (p. 49)

Conclusiones

Este artículo cumple con los propósitos planteados y que pueden ser leídos en la introducción, donde el principal es mostrar los beneficios de la aplicación de la Neuroeducación en el aula, es decir, si los docentes la utilizan como herramienta esta puede ser el gran punto de apoyo para ellos y lograr que cada día cada vez más estudiantes se interesen en el aprendizaje. A lo largo del escrito hay varios ejemplos de las ventajas que trae consigo tomar en cuenta a la Neuroeducación en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Este es un punto fuerte en el presente artículo: que muestra las ventajas, el artículo contiene varias, de la aplicación de la Neuroeducación en el aula. Así como también mostrar

a los autores que tienen diferentes puntos de vista en contra de la Neuroeducación. Esto permite tener una visión más completa del tema, no solamente son mostrados los aspectos positivos sino también los negativos.

Cabe precisar que en el presente estudio no se afirma que la Neuroeducación sí considera al contexto del estudiante. Ese aspecto está en otros estudios dónde además hay una explicación de los tipos de memoria y cómo funcionan en el momento del aprendizaje y qué tiene que ver el contexto del estudiante. Hay un libro, en el cual los autores, Bailey y Pransky (2016), explican detalladamente esta relación y proponen estrategias en el aula específicas dependiendo de la situación de contexto del estudiante y de la parte de la memoria que se pretende potenciar en el momento del aprendizaje.

Referencias

- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19(3), 395-415. Recuperado de: <https://bit.ly/2Kg5enV>
- Bailey, F. & Pransky, K. (2016). *La memoria en el aprendizaje*. Trillas.
- Bilbao, A. (2013). *Cuida tu cerebro...y mejora tu vida*. Plataforma Editorial.
- Caballero, M. (2018). *Neuroeducación de profesores y para profesores: de profesor a maestro de cabecera*. Pirámide.
- Camarasalta, A. (2017). Estudio de las investigaciones actuales, relacionadas con la neurociencia aplicada a la educación. *Trabajo de fin de Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación profesional y Enseñanza de Idiomas*. Universidad Politécnica de Catalunya. Recuperado de: <https://bit.ly/2wF0826>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación. Revista Digital*, (143), 1-14. Recuperado de: <https://bit.ly/2FPGKCL>
- Capogrossi, S. & Macrí S. (2015). *¿Qué pasa en tu cabeza?* Ediciones Siruela.
- Castorina, J. A. (2016). La relación problemática entre Neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, (46), 26-41. Recuperado de: <https://bit.ly/2A7iPJF>
- Castro, M. & Logatt, C. (2013). *Neurosicoeducación para todos*. Asociación Educar.
- Codina, M. (2015). *Neuroeducación en virtudes cordiales: cómo reconciliar lo que decimos con lo que hacemos*. Octaedro.
- D'Addario, M. (2019). *Educación y Neurociencia*. Safe Creative.
- Ferreira, T. (2012). Neurociencia + Pedagogía = Neuropedagogía: Repercusiones e Implicaciones de los Avances de la Neurociencia para la Práctica Educativa. *Trabajo de fin de Máster*. Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10334/2075>
- Feldman, L. (2017). *La vida secreta del cerebro*. Paidós.

- Fuentes, R., Araneda, A., & Verdugo, C. (2013). Aproximación al concepto de talento pedagógico: un paso en la selección de personas con potencial docente para la FIP en Chile. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12(23), 61-74. Recuperado de: <https://bit.ly/2FvrSdp>
- Fuster, J. (2014). *Cerebro y Libertad*. Planeta.
- García, J. (2015). *Fundamentos del aprendizaje*. Trillas.
- Guerrero, J. (2015). *Superaprendizaje por neuroinducción*. Panorama Editorial
- Horvath, JC & Donoghue, GM (2016). A Bridge Too Far – Revisited: Reframing Bruer’s Neuroeducation Argument for Modern Science of Learning Practitioners. *Frontiers Psychology*, 7, 1-12. Recuperado de: <https://bit.ly/37HNjlf>
- Lomelí, P. (2017). *Memoria Maestra*. Amazon.
- Luna-Nemecio, J. (2020). Educación, gestión y territorios: hacia la totalización de realidades multiversas. *Forhum International Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(2), 6-9. <https://doi.org/10.35766/jf2022>
- Luna Nemecio, J. (2021). Conflictos socioambientales por la defensa del agua en México: un meta-análisis cartográfico conceptual. *Universidad Y Sociedad*, 13(4), 398-412. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2179>
- Miranda, L. A. & Cubillo, K. (2010). Sensibilización y disposición al cambio, a la luz de los retos y desafíos de la actual coyuntura educativa. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 173-185. Recuperado de: <https://bit.ly/2TrBqcm>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Alianza Editorial.
- Morales, A. & Higuera, M. L. (2017). Procesos de enseñanza-aprendizaje. Estudios, avances y experiencias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 1-6. Recuperado de: <https://bit.ly/2A4BS7l>
- Moreno-Pinado, W. E. & Velázquez, M. E. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *Revista Iberoamericana sobre calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73. Recuperado de: <https://bit.ly/2RxFnnA>
- Morris, M. (2014). Neuroeducación en el Aula: Neuronas Espejo y la Empatía Docente. *Revista La Vida y la Historia*, 3(3), 7-18. Recuperado de: <https://cutt.ly/JtbaVAd>
- Ortiz, A. (2015). *Neuroeducación*. Ediciones de la U.
- Rodríguez, N. (2016). *Neuroeducación para padres*. Ediciones B.
- Ruedas-Marrero, M. J. (2015). Estrategia didáctica participativa e interactiva: Recurso para aprehender la trama real. *Revista Educación*, 39(1), 159-179. Recuperado de: <https://bit.ly/2TsQXJl>
- Solé, J. & Moyano, S. (2017). La colonización Psi del discurso educativo. *Foro de Educación*, 15(23), 101-119. Recuperado de: <https://bit.ly/2qY6fYV>
- Terigi, F. (2016). Sobre aprendizaje escolar y neurociencias. *Propuesta educativa*, (46), 50-64. Recuperado de: <https://bit.ly/2CvSCY9>
- Tobón, S. & Luna-Nemecio, J. (2020). Proposal for a new talent concept based on socioformation. *Educational Philosophy and Theory* 53(1), 21-33-. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1725885>