REVISTA INVECOM "Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad" / ISSN 2739-0063 / www.revistainvecom.org. Vol. 4, # 1, 2024. Licencia CC BY. La neurodidáctica en la profesionalización docente de educación superior. María Fernanda Morán Briones, Carlos Luis Sánchez Pacheco y Sandra Ivelisa Quimi Cruz.

La neurodidáctica en la profesionalización docente de educación superior

Neurodidactics in higher education teaching professionalization

María Fernanda Morán Briones
https://orcid.org/0009-0002-8085-6134
maria.moranb@educacion.edu.ec
mariamoran.1588@gmail.com
Sociedad de Investigación Pedagógica Innovar.
Guayaquil – Ecuador

Carlos Luis Sánchez Pacheco
https://orcid.org/0000-0003-4831-5813
carlos.sanchezp@educacion.edu.ec
carlossanchez21@hotmail.com
Sociedad de Investigación Pedagógica Innovar.
Guayaquil – Ecuador

Sandra Ivelisa Quimi Cruz
https://orcid.org/0000-0001-6780-6007
sandra.quimi@educacion.edu.ec
sandra.iveqc@gmail.com
Sociedad de Investigación Pedagógica Innovar.
Guayaquil – Ecuador

RESUMEN

El propósito de este artículo es realizar un análisis bibliométrico que ayude en la definición y comprensión de los conceptos de neurociencia y neurodidáctica que se imparten en la educación superior para una mejor comprensión de los distintos procesos de aprendizaje. Se utilizó una metodología bibliométrica cuantitativa basada en la base de datos Web of Science (WoS). La búsqueda se realizó mediante el uso de truncamientos y operadores booleanos para filtrar por "tema y términos clave" tanto en los títulos como en los resúmenes de los artículos científicos. Luego se trabajó con dos muestras: la primera, 60 artículos científicos sin ningún filtrado ni refinamiento, y la segunda, 44 artículos científicos filtrados por categorías temáticas. Para el análisis de los datos se tuvieron en cuenta los años de producción de los datos, las fuentes de información, los autores y las palabras clave de los documentos científicos. De los resultados mostrados a través de los mapas, se dedujeron cinco frentes de investigación como los más pertinentes y relacionados con el tema, entre ellos la neurodidáctica en general, la neurociencia y la tecnología, la neurodidáctica y los aspectos tecnológicos, la neuroeducación y pedagogía y los programas de neurodidáctica. No se descubrieron problemas específicos significativos porque todavía es un campo de estudio en

desarrollo, pero por el momento se ha obtenido una comprensión amplia y general de este campo de estudio. La investigación de replicación podría ser el foco de estudios futuros que complementen o amplíen este trabajo.

Palabras clave: neuroeducación, neurodidáctica, tecnología.

Recibido: 23-07-23 - Aceptado: 11-09-23

ABSTRACT

The purpose of this article is to carry out a bibliometric analysis that helps in the definition and understanding of the concepts of neuroscience and neurodidactics that are taught in higher education for a better understanding of the different learning processes. A quantitative bibliometric methodology based on the Web of Science (WoS) database was used. The search was performed by using truncations and Boolean operators to filter by "topic and key terms" in both titles and abstracts of scientific articles. Then we worked with two samples: the first, 60 scientific articles without any filtering or refinement, and the second, 44 scientific articles filtered by thematic categories. For the analysis of the data, the years of production of the data, the sources of information, the authors and the keywords of the scientific documents were taken into account. From the results shown through the maps, five research fronts were deduced as the most pertinent and related to the topic, including neurodidactics in general, neuroscience and technology, neurodidactics and technological aspects, neuroeducation and pedagogy and neurodidactic programs. No significant specific problems were discovered because it is still a developing field of study, but for the moment a broad and general understanding of this field of study has been obtained. Replication research could be the focus of future studies that complement or extend this work.

Keywords: neuroeducation, neurodidactics, technology.

INTRODUCCIÓN

Determinar qué significa neurociencia y poder definirla es una de las cuestiones cruciales que debemos resolver en este primer acercamiento. Se entiende por neurociencia la combinación de un amplio abanico de disciplinas científicas cuyo objetivo es comprender la composición, estructura y diversas funciones de nuestro sistema nervioso y, por extensión, de nuestro cerebro (Cavada, 2012).

La "Sociedad de Neurociencia" y, posteriormente, la Sociedad Española de Neurociencia se fundaron en 1969 y 1985, respectivamente (Russell, 1977). Estos conceptos se introdujeron por primera vez en esos años. Neuro, que significa nervio, y ciencia, cuya definición connota conocimiento, son los dos componentes fundamentales del concepto de neurociencia. La

neurociencia es el estudio del sistema nervioso y cómo interactúa con otros factores para producir los fundamentos biológicos del comportamiento en los humanos.

Dado que el objetivo de la neurociencia es comprender al hombre de manera integral, es importante comprender la complejidad del concepto. Según (Salas, 2003), la neurociencia tiene como objetivo comprender cómo el entorno, incluidas las acciones de otras personas, influye en el comportamiento de los millones de células nerviosas del cerebro. Según las definiciones neurocientíficas, el aprendizaje es cualquier alteración en las conexiones sinápticas provocada por el conocimiento adquirido a través de la práctica, situaciones del mundo real o ambas.

Afirma que la emoción es la necesidad primaria para la adquisición de conocimientos, según la neurodidáctica (Unzueta, 2011). La curiosidad es provocada por la emoción, que luego estimula la atención y activa las vías neuronales relacionadas con el aprendizaje y la memoria (Ramos & San Andrés, 2019).

Según algunos autores, entre ellos Pherez, Vargas, & Jerez (2018), la neurodidáctica es "una rama de la neurociencia que, a través del conocimiento de la neurofisiología de los procesos mentales, pretende diseñar estrategias de enseñanza para los profesores y estrategias de aprendizaje para los estudiantes, de manera "eficaz y eficiente, con el objetivo de promover un mayor desarrollo cerebral, y con ello mejorar la práctica docente y al mismo tiempo el desarrollo de habilidades permanentes en los estudiantes." (Pherez, Vargas, & Jerez, 2018). Esta definición pretende aclarar los diversos procesos de aprendizaje, es decir, intenta explicar qué, cómo y por qué aprendemos definiendo el proceso y enfatizando el papel de los sentidos y las capacidades cognitivas. Briones y Benavides (2021) define la neurodidáctica como el estudio de cómo optimizar la enseñanza y el aprendizaje en función de cómo se desarrolla el cerebro (Briones & Benavides, 2021).

Avanzando hacia un enfoque neurodidáctico

La neurodidáctica es un enfoque educativo que resulta de avances significativos en la neurociencia. Se encarga de examinar los fundamentos neuronales de las técnicas de enseñanza (el proceso de enseñanza-aprendizaje, diversos métodos para garantizar que una clase experimente un aprendizaje significativo). Esta estrategia de aprendizaje se basa en algunos principios rectores, incluido el papel principal del estudiante como aprendiz activo,

sus intereses y necesidades, su composición emocional, sus hábitos de estudio y su capacidad de lógica y comprensión.

A continuación, se presentan algunas estrategias para implementar la neurodidáctica en el aula:

- Invertir la modalidad presencial convencional. Aprendizaje en grupos.
- Uso de nuevas tecnologías de forma habitual.
- La flexibilidad de los horarios y el uso de diferentes técnicas y agrupaciones (Muchiut, y otros, 2018).

En las líneas siguientes profundizaremos en algunos actores clave para el avance exitoso de la neurodidáctica en educación. Dar a los estudiantes total libertad tanto dentro como fuera del aula es el primero de ellos. Esto reduce los niveles de estrés y mejora el rendimiento académico. Para mejorar capacidades cognitivas muy especializadas como la lectura, el arte o la meditación, también es necesario estimular la neurogénesis en el cerebro, lo que tiene un efecto positivo en el aprendizaje. El maestro siempre debe tener en cuenta las cualidades, habilidades e intereses únicos de cada estudiante. Esto es el resultado de una buena educación. La capacidad de adaptarse a las circunstancias y acontecimientos novedosos del proceso de enseñanza-aprendizaje es posible gracias a la plasticidad del cerebro (Guadamuz, Miranda, & Mora, 2022), lo que requiere una práctica constante de la materia. En pocas palabras, la integración de la neuroeducación, la psicología y la pedagogía ha producido la neurodidáctica.

Por ejemplo, llamamos la atención sobre la mayéutica, la mnemónica, la metáfora, la analogía, los organizadores previos y las tácticas de interacción (Carrillo Cusme & Zambrano Montes, 2021). Pasaremos a explicar cada uno de ellos en las líneas siguientes.

En primer lugar, la mayéutica es el proceso de aprender a través de preguntas. Al alumno se le hace una pregunta y luego se le obliga a defender su respuesta, obligándolo a sacar sus propias conclusiones en lugar de confiar únicamente en información previamente aprendida o preconceptualizada.

El método asociativo de recordar o memorizar información, como imágenes, palabras o frases, se conoce como mnemónicos. Un acrónimo, una frase, una rima o melodía, un fragmento o una historia son algunos ejemplos de recursos mnemotécnicos.

En esencia, la metáfora es la creación de asociaciones entre dos cosas que parecen no estar relacionadas pero que en realidad tienen algo en común. Por otro lado, una analogía es la comparación de dos o más cosas o experiencias que tienen características generales y únicas en común. Como resultado, teniendo en cuenta sus similitudes, se establecerán razonamientos y comportamientos. Esto hace posible el desarrollo de la capacidad mental y creativa, la imaginación y la fluidez del pensamiento. La interacción táctica materia-estudiante, profesor-estudiante y alumno-estudiante dentro del entorno educativo, por ejemplo: el lugar donde se vive, es otra táctica. y coexistir, el intercambio de ideas y puntos de vista y, finalmente, las respuestas provocadas por los actores educativos. Las TIC son uno de los métodos más inventivos porque ayudan en el desarrollo del aprendizaje educativo. Finalmente, discutiremos los organizadores previos, que son una herramienta de instrucción muy valiosa para lograr la adquisición de conocimientos porque ayudan a establecer conocimientos previos.

Enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

La etapa adulta del aprendizaje tiene algunas características distintivas (Anaya, 2014), que van desde los matices psicológicos de la edad adulta hasta los lugares donde se incrementa el alcance de los contenidos abordados en cada etapa (Gutiérrez-Monsalve, Garzón,, & Segura-Cardona, 2021). Según la (Unesco, 2005), el objetivo de la educación de adultos es ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento racional e independiente que puedan utilizarse para analizar datos objetivos. Este estilo de educación enfatiza la adopción de actitudes y habilidades que tienden a complicar los procesos de comunicación independientemente de la edad. Los adultos tienen plenos derechos, libertades y responsabilidades y, sociológicamente hablando, están perfectamente integrados en la sociedad. Los aspectos psicológicos son una cuestión más desafiante. El término "adulto" se utiliza para referirse a una persona que es emocionalmente madura, tiene plenas facultades mentales, buen juicio y control emocional. La formación, la motivación y el entorno de aprendizaje, que debe ser propicio, tienen un impacto significativo en la capacidad de aprender de los adultos, incluida y especialmente la de los adultos mayores (Cuenca, 2011)

El proceso de enseñanza-aprendizaje puede verse impactado por motivos intrapersonales de las siguientes maneras:

1. Preferencias cognitivas de la persona.
2. tanto su trabajo intelectual independiente como sus planteamientos pedagógicos.
3. Carácter, autocontrol sobre las emociones. idea de ansiedad.
4. Motivación

Cualquier conducta de aprendizaje que se imponga de forma autoritaria debe ser eliminada en el ámbito de la educación de adultos. Se aconseja que el estudiante adulto establezca los procesos de educación y aprendizaje para ello. Hay algunos temas que requieren orientación.

- Comodidad en el aprendizaje mediante la creación de un entorno propicio para el aprendizaje.
- Responsabilidades que no están relacionadas con el aprendizaje (tareas domésticas, viajes, cuidado de niños, etc.), que impactan la forma en que aprende. -En g. A continuación, se muestran los análisis realizados en una de las bases de datos más importantes, como es Web of Science (WoS), para conocer el volumen de publicaciones científicas que contienen los términos "Neurociencia, Neurodidáctica, Formación Profesional y TIC".

METODOLOGÍA

La investigación cuantitativa-bibliométrica (Angarita, 2014), trata de aplicar todos aquellos hallazgos relacionados con el área matemática, junto con métodos estadísticos, a aquellos resultados de la investigación educativa y científica, es decir, se trata de poner en practicar tratamientos cuantitativos a elementos de la comunicación escrita, intentando comparar, medir y objetivar la producción científica. Hemos elegido Web of Science, (en adelante WoS), una importante base de datos, ya que es un referente en estudios bibliográficos y citaciones de publicaciones, que recogen información desde 1900 hasta la actualidad. El WoS está conformado por la Core Collection que engloba los índices de Ciencias, Ciencias Sociales y Artes y Humanidades, los cuales son muy propicios para nuestra investigación. Para esta investigación se utilizó una metodología bibliométrica cuantitativa para explorar la base de datos Web of Science (WoS). La búsqueda de WoS se realizó en su colección principal y se filtró por "tema" que rastrea términos clave tanto en los títulos como en los resúmenes de artículos científicos.

El procedimiento de búsqueda en la base de datos requirió el uso de los operadores booleanos "y" y "o", así como los truncamientos referidos al asterisco (*) y las comillas ("). Así, la secuencia de búsqueda es la siguiente: Neurodidactic* AND ("ict" o" educat*" o" teach*" o" professional*"). Debido al pequeño número de resultados que arroja la base de datos, se procedió a trabajar con dos muestras: la primera sin utilizar ningún tipo de filtro o refinamiento y manteniendo el número total de resultados obtenidos, es decir, una muestra de 50 documentos científicos; el segundo siguió el mismo patrón de búsqueda, pero esta vez filtrado por las categorías temáticas Educación e Investigación Educativa y Educación, Disciplinas Científicas, dando como resultado final una muestra de 40 documentos científicos. Para el análisis de los datos, se tuvieron en cuenta los años de producción, las fuentes de información, se consideraron los autores y las palabras clave de los artículos científicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Información de datos generales

La Tabla 1 presenta la principal información relacionada con la muestra de artículos científicos.

Tabla 1. Información general de la muestra.

Descripción	Resultados muestra 50	Resultados muestra 40
Información general		
Espacio temporal	2013 – 2023	2013 – 2023
Fuentes de información (revistas, libros,)	38	34
Documentos	50	40
Referencias	1325	996
Tipos de documentos		
Artículos	28	17

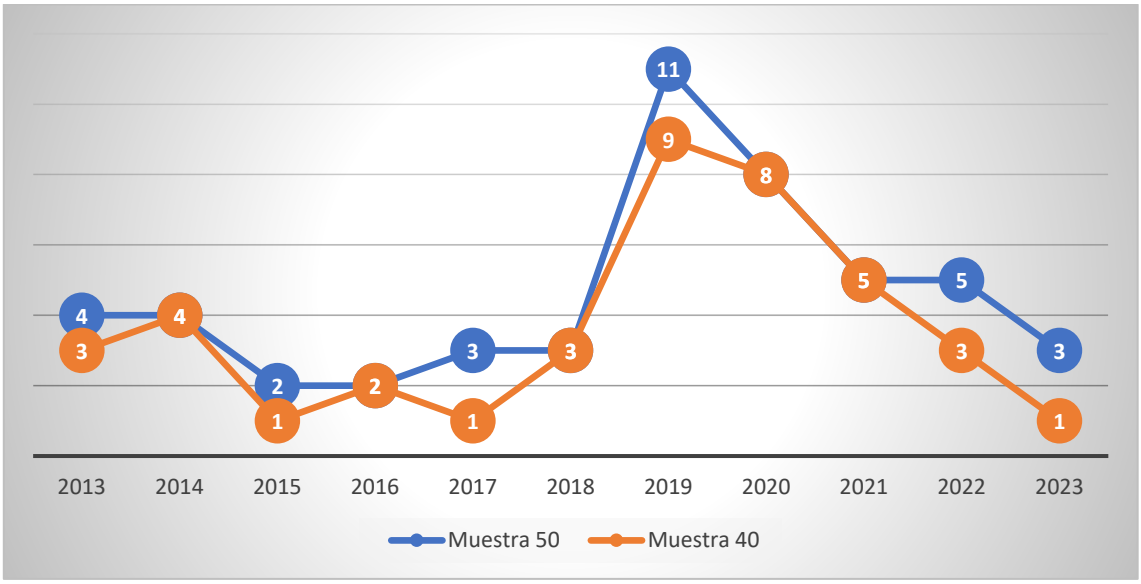
Reseña de libro	2	1
Material editorial	1	0
Actas	17	20
Revisiones	2	2
Palabras clave		
Keywords plus	35	23
Keywords de autores	161	139

Elaborado por el autor (2023)

Producción científica

La Figura 1 muestra un gráfico con el crecimiento científico anual en el que se establece una comparación entre las dos muestras. La tabla anterior muestra el desarrollo diacrónico del tema general de la neurodidáctica de las dos muestras de documentos científicos en las que se observa una evolución muy similar y cuyo crecimiento se manifiesta de forma lineal.

Figura 1. Producción científica anual.



Fuente: Elaboración del autor (2023)

Principales fuentes de información

En la Tabla 2 se muestran las fuentes de información más relevantes para cada una de las muestras estudiadas en cuanto a la producción de documentos científicos.

Tabla 2. Fuentes de información más relevantes.

Descripción	Resultados muestra 50	Resultados muestra 40
Revista Iberoamericana de Educación	6	5
Information Technologies and Learning Tools	3	3
Revista Inclusiones	2	1
Revista de Educación Inclusiva	2	2

Elaborado por el autor (2023)

Se observa que, debido a que no contamos con muestras muy grandes, el número de fuentes de información, así como el índice de producción de cada una de las fuentes, no es muy elevado. Además, encontramos que todas las fuentes de información con mayor producción corresponden a revistas académicas, aunque también encontramos un número importante de actas de congresos internacionales de prestigio. En ambos casos, la Revista Iberoamericana de Educación lidera con el mayor número de artículos producidos en ambas muestras. Las revistas Tecnologías de la Información y Herramientas de Aprendizaje y Revista de Educación Inclusiva también coinciden en ambas muestras con una producción de dos artículos. El resto de fuentes de información que no aparecen en la tabla han producido sólo un documento científico.

Análisis de coocurrencia de palabras clave

Utilizando las palabras asociadas como base, llevaremos a cabo el siguiente análisis de coocurrencia para identificar las principales preocupaciones específicas que rodean el campo de la neurodidáctica, así como cualquier tendencia temática potencial para tener una idea general de su marco conceptual. Para ello, tendremos en cuenta cada palabra clave de forma individual, combinando tanto las palabras clave del autor como las palabras clave plus. La cantidad mínima de veces que debe aparecer una palabra clave se establece en 1. Dado que no hay muchas palabras clave en cada muestra, no conservaremos solo las que tengan los valores de aparición más altos; en cambio, consideraremos que todas las palabras son importantes y luego nos concentraremos en las conexiones y vínculos más importantes que

se pueden establecer, así como en los enfoques de investigación más pertinentes. Como resultado, de la muestra de 50 artículos, 183 palabras clave aparecen al menos una vez, aunque 167 palabras clave constituyen el conjunto más grande de elementos conectados. Para la muestra de 44 artículos científicos, también establecimos un valor mínimo de 1 para el número de apariciones de palabras clave. Así, obtenemos un total de 135 palabras clave que satisfacen este requisito, aunque 132 palabras clave constituyen el conjunto más grande de palabras clave de componentes conectados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Precisamente los estudios bibliométricos cuantitativos son una de las herramientas más útiles que hemos podido utilizar hoy en día en nuestra investigación, con el objetivo de evaluar los resultados de la actividad investigadora de diversos autores o de la actividad científica de algunas revistas.

El objetivo es poder comprender y objetivar algunos de los posibles acontecimientos en el ámbito científico. Somos conscientes de los desafíos que plantean algunas investigaciones educativas adicionales y también somos conscientes de que los hallazgos de cualquier investigación pueden variar dependiendo de una variedad de factores culturales, económicos y políticos. Se requerirán conocimientos de neurociencia si los profesores de educación superior quieren comprender y profundizar el aprendizaje en adultos (Campos, 2010; Bullón, 2017; Letelier Gálvez, 2020), ya que hacerlo mejorará las habilidades de aprendizaje y los conocimientos más cruciales para el avance de nuestra sociedad. Para elegir los tipos de enfoques innovadores y metodológicos más adecuados dentro y fuera del aula, uno de los factores cruciales estará ineludiblemente ligado al conocimiento de la neurodidáctica (Bullón, 2017; Carrillo Cusme & Zambrano Montes, 2021).

Además de lo expuesto en la frase anterior, el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ayudará a apoyar el aprendizaje en la edad adulta teniendo en cuenta la enorme plasticidad del cerebro a lo largo de la vida del niño. el ser humano.

En la segunda sección de este artículo, que fue planteada desde una perspectiva metodológica, presentamos una investigación con una estructura general del desarrollo de la

asignatura de neurociencia y su relación primaria con las tecnologías de la información y las comunicaciones, la educación y la enseñanza a partir de su análisis bibliométrico.

Los resultados obtenidos indican que este campo de estudio aún no ha alcanzado el nivel de estabilización logística a nivel de producción diacrónica en ambas muestras, lo que indica que aún no es una disciplina completamente desarrollada y se anticipa que su La producción aumentará con el tiempo. Por tanto, los demás análisis han arrojado resultados que son coherentes con este hecho. No hay muchas fuentes de información publicadas sobre este tema en este momento.

En la actualidad, a pesar de que muchas de estas fuentes son actas de prestigiosos congresos internacionales como ICERI o INTED, entre otros, no destacan por su alto impacto de citación en revistas académicas por estar indexadas en bases de datos reconocidas. entre quienes trabajan en la ciencia.

En términos del análisis de coocurrencia basado en las palabras clave de los artículos científicos, estos frentes incluyen la neurodidáctica en general, la neurociencia y la tecnología, los aspectos neurodidácticos y tecnológicos, los programas de neuroeducación y la Pedagogía y la Neurodidáctica. No se han identificado cuestiones específicas importantes porque es un campo de estudio en desarrollo, pero por ahora se ha obtenido una comprensión amplia y general de esta área de investigación.

Futuras investigaciones que complementen o amplíen este estudio podrán centrarse en realizar estudios de replicación, pero ampliando el espectro temporal para observar posibles variaciones en el crecimiento o ausencia del mismo de la producción científica, así como tomar en cuenta otros indicadores para conocer más sobre su estructura intelectual, por ejemplo, un análisis de la co-citación entre autores, o su estructura social para identificar los países y/o instituciones más productivas.

REFERENCIAS

Anaya, J. (2014). Éxito escolar-Éxito social y los excluidos del éxito. *Revista de Educación inclusiva, v. 7, n. 2,* 36–52.

Angarita, L. (2014). Estudio bibliométrico sobre uso de métodos y técnicas cualitativas. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología, 7(2)*, 67-76.

Briones, G., & Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso), vol. 6, núm. 1*, 72-81. doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773

Bullón, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad, vol. 3, núm. 1*, 118-135.

Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollohumano. *La educación Revista Digital*.

Carrillo Cusme, Z. L., & Zambrano Montes, L. C. (2021). Estrategias neurodidácticas aplicadas por los docentes en la escuela Ángel Arteaga de Santa Ana. *Revista San Gregorio, 1(46)*, 144-157. doi: https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1704

Cavada, C. (2012). *Cómo enseñar Neurociencia a profanos.* Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Cuenca, M. (2011). Motivación hacia el aprendizaje en las personas mayores más allá de los resultados y el rendimiento académico. *Revista de Psicología y Educación, Vol. 1, Nº. 6*, 239-254.

Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. (s.f.). *Formación Universitaria Vol. 14(1)*, 1.

Guadamuz, J., Miranda, M., & Mora, N. (2022). Actualización sobre neuroplasticidad cerebral. *Rev.méd.sinerg. Vol. 7 Núm. 6*. doi:https://doi.org/10.31434/rms.v7i6.829

Gutiérrez-Monsalve, J., G. J., & Segura-Cardona, A. M. (2021). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Formación universitaria, 14(1)*, 13-24. doi:https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100013

Letelier Gálvez, M. E. (2020). La comprensión del cerebro y la educación de personas jóvenes y adultas. *Estudios pedagógicos (Valdivia), 46(2),*, 177-190. doi:https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200177

Muchiut, Á. F., Zapata, R. B., Comba, A. M., Torres, N., Pellizardi, J., & Segovia, A. P. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana De Educación, 78(1),* 205-219. doi:https://doi.org/10.35362/rie7813193

Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, vol. 18, núm. 34*, 149-166.

Ramos, A., & San Andrés, E. (2019). Neurodidáctica y competencias emocionales de estudiantes de educación general básica. *CIENCIAMATRIA, 5(1)*, 16-29. doi:DOI 10.35381/cm.v5i1.237

Russell, C. (1977). Distribución de la frecuencia de la productividad científica. *Journal of the American Society for Information Science*. doi: https://doi.org/10.1002/asi.4630280610

Salas, R. (2003). ¿LA EDUCACION NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA? *Estudios Pedagógicos, Nº 29*, 155-171.

Unesco. (2005). *Educación para todos en el mundo: el imperativo de la calidad.* Paris: Unesco.

Unzueta, S. (2011). Educación técnica, tecnológica y productiva para adultos desde una perspectiva neurodidáctica, crítica, reflexiva y propositiva. *Integra Educativa Vol. IV / Nº 1*.