

**Neuroeducación como estrategia de enseñanza en la educación media**

**Neuroeducation as a strategy for teaching in middle education**

**Katihuska T. Mota-Suárez\***

**Correo:** motakt@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4108-957X>

Universidad Miguel de Cervantes, Chile.

**DOI:** <https://zenodo.org/records/10912200>

**Resumen**

El presente artículo consistió en una investigación cualitativa de corte documental cuyo objetivo fue establecer estrategias desde la base de la neuroeducación para generar transformaciones en el estilo de aprendizaje de los alumnos de educación media. Lo anterior considerando perspectiva de esencialistas que permitan plantear estrategias que aporten a los estilos de aprendizaje en la educación media obteniendo como resultado que en aula existen diversidad de personalidades por lo que se deben implementar cursos de acción como el uso de la repetición, programas virtuales, escucha activa y la incorporación de actividades artísticas, entre otros. Se concluye que la neuroeducación es una excelente estrategia de enseñanza dado que permite a los docentes incorporar en sus labores variedad de recursos.

**Palabras clave:** neurociencia, educación, docentes, estudiantes, educación media, enseñanza

**Abstract**

This article consisted of a qualitative documentary review that aimed to establish strategies from the base of neuroeducation to generate changes in the learning styles of high school students. The above considering the perspective of essentialists that allow to propose strategies that contribute to learning styles in secondary education, obtaining as a result that in the classroom there are a diversity of personalities so strategies such as the use of repetition, virtual programs, active listening and the incorporation of artistic activities, among others. As a conclusion it was had that neuroeducation is an excellent teaching strategy since it allows teachers to incorporate a variety of resources into their work.

**Keywords:** neuroscience, education, teachers, students, secondary education, teaching

---

\*Ingeniero de petróleo. Magíster en Gerencia de Empresas, mención: Gerencia de Operaciones. Doctora en Ciencias de la Educación. Universidad Miguel de Cervantes y Universidad del Zulia.



## **Introducción**

La forma característica y habitual en que los docentes realizan sus clases, no ha facilitado el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Lo fundamental para el profesor responsable es lograr que los estudiantes aprendan. No solo basta con la utilización de herramientas de aprendizaje que se adapten a las necesidades de los estudiantes, sino también el conocer el momento adecuado para su implementación con la finalidad de medir su efectividad para ajustarlas a las demandas de los centros educativos.

Habitualmente, la falta de motivación tiene su origen por momentos en los que los estudiantes son encasillados dentro de un parámetro debido a su coeficiente intelectual. En la actualidad, la neurociencia ha ganado terreno a nivel investigativo entregando elementos válidos acerca de las funciones del cerebro y su capacidad para adaptarse a los distintos contextos de enseñanza y aprendizaje (Díaz *et al.*, 2017)

Bueno i Torrens (2017) señalan la importancia de promover la autogestión emocional en las instituciones educativa, lo cual es requerido esencialmente cuando los alumnos experimentan nuevas sensaciones y elementos en las clases, por ejemplo: cuando un estudiante destacado adquiere una baja calificación, esto podría generar depresión o desmotivación, o lo contrario cuando un estudiante obtiene una calificación mejor a que habitualmente posee puede generar euforia descontrolada, ambos casos aunque extremos puede ser auto gestionados siempre y cuando los docentes promuevan la autogestión de las emociones y lleven a los estudiantes a ser, poco a poco, más inteligentes emocionalmente. La recomendación de Bueno i Torrens (2017) es que los profesores deben pasar por un proceso de aprendizaje propio, para luego ayudar a los estudiantes al manejo adecuado de las emociones.

A nivel mundial, cada vez se le da mayor importancia al estudio de la relación entre lo orgánico y lo mental, por lo que la brecha existente entre estos dos elementos es menor con el paso de los años, y hoy, ante el incremento de las investigaciones relacionadas con el cerebro humano, gana más terreno en la educación tanto en la teoría como en la práctica, como en su práctica (Gonzaga, 2020). De allí que, una vez que los profesores aprendan a manejar sus emociones y puedan transmitir esas herramientas a sus estudiantes se compararán en la praxis las revelaciones existentes sobre el sistema nervioso y la capacidad que éste tiene funcionar en el proceso de aprendizaje de nuevos conocimientos.

Debido a que la neurociencia ha sido de interés en diversos países, y ha estado representada por equipos con interacción permanente en centros de investigación a nivel mundial, en Chile, a través de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica, se creó el Centro Interdisciplinario de Neurociencia UC, cuya labor es fomentar el la neurociencia en América Latina, la cual permitirá la implementación de proyectos a través de la implementación de la neurociencia moderna que ha ganado terreno en Chile en áreas de salud, educativa y laboral, además de otros países a través del intercambio de experiencias por medio de proyectos colaborativos.

En 2019, la neurociencia tuvo un rol clave en el Festival Puerto de Ideas, promovido por la fundación chilena que lleva este mismo nombre, y cuyo objetivo es expandir el acceso al conocimiento cultural y científico, en este festival se destacó la participación de científicos, como el neurocientífico mexicano Ranulfo Romo, y otro invitado mundialmente prestigioso, el físico francés Alain Aspect, además el genetista español Miguel Pita (Jiménez *et al*, 2019), quienes a través de sus experiencias integraron elementos como: literatura, historia, neurociencia, filosofía, cine, artes visuales y escénicas, entre otras disciplinas, para mostrar los avances que se ha tenido en cada una de ellas haciendo especial énfasis en la neurociencia a través de una ponencia magistral de apertura.

En el festival se mostró la evolución de las tecnologías en cuanto al comportamiento del cerebro y su impacto en la optimización de los aprendizajes y su incorporación a la pedagogía, educación, psicología, entre otras áreas. Entre los aspectos más destacados se tiene que las estrategias que se distinguen desde la neurociencia, son tres que comprenden la memoria, la emoción y la atención.

Haciendo referencia a los factores mencionados se puede decir que investigaciones relacionadas con la neurociencia indican que lo emocional estará siempre presente en los procesos cognitivos, por lo tanto, aquellos eventos que están relacionados con emociones serán los más significativos y recordados con prioridad. Los procesos de memoria y aprendizaje parten desde el hipocampo, por lo que a los docentes se les recomienda que el clima escolar esté fundamentado en emociones positivas para que el aprendizaje sea significativo.

También, se debe hacer mención del sistema de recompensa cerebral asociado a la dopamina la cual permite que se dé el aprendizaje a partir de aquello que es positivo y produce placer en el aula de clases. Un ejemplo importante de ello son los juegos en las clases, los cuales a través de la retroalimentación permiten una mayor atención hacia los sucesos externos y, en definitiva, un mayor

aprendizaje. El saber, cognición y emoción forman un binomio indisoluble. (Cabrera y Fariñas, 2008). De esta forma, se puede decir que las emociones ayudarán a mejorar la atención y retención de información debido a que el estado de alerta se activa cuando existen emociones positivas permitiendo que participen del proceso neurotransmisores específicos.

En este contexto, surge la presente investigación reflexiva con el objetivo de establecer estrategias desde la base de la neuroeducación para generar cambios en los estilos de enseñanza y de aprendizaje de los alumnos de educación media, para lo cual se debe tener presente que el inicio de la clase es clave, todo profesor debe comenzar con una pregunta desafiante, interesante, relacionada con una situación real motivadora y que posibilite al estudiante adentrarse en procesos investigativos en los cuales tengo un rol protagónico. Durante el desarrollo, se puede facilitar el análisis a través de la cooperación, y el cierre de la clase, se puede utilizar para repasar lo prioritario a través de la retroalimentación.

En la educación media no se ha generado interés por parte de los diferentes actores sociales. Solo se han efectuado charlas científicas, jornadas, simposio, de breve duración, dirigido a profesores, estudiantes y público en general, con asistencia reducida de participantes, donde los objetivos principales han sido, hablar del funcionamiento del cerebro en la primera infancia y de actividades lúdicas que se pueden aplicar en la sala de clases, promover herramientas para distinguir que el conocimiento es personal e intransferible, promover herramientas para distinguir que el conocimiento es personal e intransferible, entregando lineamientos para planificar, diseñar y ejecutar experiencias coherentes con la forma en que aprenden los estudiantes y en concordancia con la etapa del neurodesarrollo en la que ellos se encuentran.

La situación que presenta la educación media, es el desconocimiento de la neurociencia y su relación con los estilos de aprendizaje, lo que trae como consecuencia que los docentes empleen sus propias estrategias, tomando como fundamento los modelos pedagógicos tradicionales caracterizados por la implementación de estrategias pedagógicas basadas en la repetición para transmitir conocimientos en clases, comenzando por profesores y terminando con los estudiantes. En la mayoría de las instituciones educativas, los educadores se caracterizan por desarrollar sus clases con estrategias de enseñanza expositiva y/o tradicional, lo que significa limitar los procesos como la creatividad, la solución de problemas y la investigación (Moreno, 2019).

Por lo expuesto surge la pregunta de investigación: ¿qué estrategias se deben aplicar en los procesos de enseñanza desde la base de la neuroeducación para generar cambios en los estilos de aprendizaje de los estudiantes de educación media? Para dar respuesta a la pregunta planteada, inicialmente, se define la temática para seleccionar los aspectos relevantes que se desean abordar, seguidamente, se realiza una revisión preliminar de estudios anteriores para establecer el estado y relevancia del estudio, seleccionando la información de interés y analizando cada documento consultado para extraer los aportes significativos a la investigación, se indaga de forma documental en relación a los procesos cognitivos que tienen ocasión de producirse en la sala de clases, para lo cual se trabaja como sostén, la información más significativa que se encuentra vigente.

Por último, se hará una reflexión de los hallazgos encontrados de tal manera de contrastar las opiniones de autores con las realidades de la educación media y socializar para la generación de propuestas que sean de aporte para las instituciones de educación media y los educadores que tengan acceso a esta investigación.

Vale la pena destacar que el enfoque bajo el cual se plantea la investigación es cualitativo porque busca indagar en las opiniones de diversos autores con respecto al uso de la neuroeducación para mejorar la práctica de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de educación media. Es de tipo documental dado que requiere la revisión de fuentes documentales para el análisis de la pregunta de investigación planteada y se puede decir que las unidades de análisis corresponden con libros, artículos de revistas y de opinión, entre otros escritos que tienen relevancia en el tema objeto de estudio.

Los estudios de neurociencia hacen un gran aporte a la educación actual. Los descubrimientos de la investigación científica han contribuido a cambiar las estrategias educativas como un órgano activo y en constante transformación. Este progreso tiene la potencialidad de transformar las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas actualmente en las salas de clases, posibilitando la mejoría en los programas que enriquezca el aprendizaje de los estudiantes.

Frente a la enseñanza y aprendizaje del estudiante, como relevancia teórica es fundamental la retroalimentación del profesor, que debe ser clara, específica, centrada en la tarea y entregar frecuente y con rapidez tras el desarrollo de la misma, debiendo reconocer los aspectos fuertes y los elementos a mejorar. La neuroeducación permite construir estrategias de enseñanza flexibles y adaptadas a emociones

positivas para que se dé el aprendizaje significativo y basado en competencias para que se puedan aplicar en la vida cotidiana cada uno de estos aprendizajes.

Por ende, la reflexión planteada radica en situar estrategias educativas basadas en la neurociencia, a efectos de que los alumnos, con diferencias en cuanto a sus capacidades, aprendan y creen nuevos espacios didácticos para aprender en forma activa, fomentar la autonomía al hacer que se responsabilicen de su trabajo. Se acepta la diversidad en la sala de clases, reconociendo y aprovechando los puntos en común y las diferencias, asumiendo que un estudiante se puede desenvolver bien en algunas materias y no tanto en otras. Lo anterior, servirá de referente para mostrar estrategias que permitan mejorar la práctica de los estilos de aprendizaje.

### **Los hemisferios cerebrales**

Existen diversos estudios relacionados con la forma a través de la cual los hemisferios cerebrales procesan la información, es así como Isaía *et al.* (2007), indican que el hemisferio izquierdo tiene influencia en el lenguaje, por lo tanto, permite emitir palabras y escribir, además es el responsable de darle sentido a los cálculos matemáticos y permite abordar diversos problemas para darles solución, es decir, tiene que ver con el control de las praxis y la precisión (Isaía *et al.*, 2007).

Por su parte el hemisferio derecho, tributa al intelecto por lo que se relaciona más con la creatividad permitiendo la creación e identificación de contenidos relacionados con características y descripción de elementos, es decir, controla las acciones no verbales y motoras gruesas (Isaía *et al.*, 2007). También se asocia con el aprendizaje que requiere la utilización de secuencias de datos y la organización de información de carácter ordinal.

En general, se puede decir que ambos hemisferios son útiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que, en los centros educativos el pensamiento es el protagonista en todas las clases, algunos aprenden por imitación, otros por análisis y otros por deducción. Por lo tanto, se puede inferir que el aprendizaje será efectivo si se trabaja de forma integrada ambos hemisferios, en cuyo caso, los docentes son responsables de entregar en sus clases diversas herramientas didácticas para el proceso de enseñanza. Muchas áreas diferentes de investigación en la neurociencia han confirmado que el cerebro adulto se ajusta a las circunstancias y puede ser utilizado adaptándose a situaciones cotidianas o nuevas.

### **Aporte de la neurociencia al aprendizaje**

La neurociencia da aportes significativos al aprendizaje basado en el uso del cerebro, por ende, es importante que los educadores conozcan cómo funciona el cerebro y las estrategias que pueden aplicar en sus clases para potenciar los procesos de aprendizaje. Al respecto, Mora (2013) señala que un efectivo curso de acción para el mejor aprovechamiento de los estilos de aprendizaje es la generación de elementos motivantes y la contextualización de los contenidos de las asignaturas, de esta manera los estudiantes le darán sentidos a lo aprendido y podrán aplicarlo más adelante.

Un aspecto importante que no se debe dejar de lado son las evaluaciones, las cuales, de acuerdo con Rotger (2017), deben ser coherentes con lo que se enseña y basadas en los estilos de aprendizaje y las inteligencias múltiples. Deben ser sencillas pero desafiantes y deben tener una adecuada retroalimentación. En ocasiones, pueden ser individuales y, en otros casos, pueden ser colectivas para variar los estilos de las clases y las estrategias empleadas. En cuanto a la retroalimentación, esta debe ser específica, clara y oportuna, además debe estar basada en fortalecer el trabajo realizado por el estudiante y no centrada en las debilidades encontradas.

Lo fundamental es tener claro que la neuroeducación, si bien, es un híbrido de la neurociencia y la educación da una nueva perspectiva y abre la ventana a la innovación a partir de la correcta utilización de las actividades cerebrales y no sólo atender a los contenidos que deben ser impartidos en cada asignatura.

### **Rol docente bajo la perspectiva de la neurociencia**

Para García (2015), los profesores se han convertido en instructores que se limitan a impartir conocimiento que, en algunos casos, han caducado. Por tal motivo, las instituciones educativas deben revisar el currículum y proponer nuevos modelos pedagógicos que sean el punto de partida para desarrollar nuevas formas de praxis de enseñanza basadas en los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Vargas (2015), asegura que la neuroeducación permite que el aprendizaje sea agradable, desafiante y encontrando contenidos que tengan sentido. Por ende, los educadores que se basan en la neuroeducación pasan a ser neuroeducadores, es decir, profesionales que aplican en sus clases estrategias basadas en la neurociencia. Ellos se caracterizan por el contar con una competencia suficiente para darle importancia a la individualidad de cada aprendizaje y buscar las herramientas que le permitan personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje para despertar el interés de sus estudiantes.

Así pues, la praxis diaria debe articular una serie de elementos que, desde la mirada de la neuroeducación tienen como base el cerebro, la mente y la educación, la ventaja de esta articulación radica en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje partiendo de la premisa que estos tres componentes promueven el desarrollo de competencias y un aprendizaje efectivo.

Si bien aprender es un proceso complejo que está determinado por factores socioculturales e individuales, la integración de elementos de la neurociencia en el proceso conlleva a la mejora significativa de los aprendizajes dado que se toma en cuenta cómo trabaja el cerebro y se generan estrategias de enseñanza efectiva que permitan el desarrollo de las competencias requeridas en diferentes asignaturas.

### **Neurociencias en el aula**

Rojas (2020), hace referencia a la aplicación de la neuroeducación en el aula e indica que cuando los docentes ejercen la labor de educar fomentan el desarrollo del cerebro de sus estudiantes, por tal motivo, es de suma importancia no generalizar en las estrategias aplicadas en las clases y evaluaciones, debido a que cada persona evoluciona de manera diferente. De lo anterior se deduce que deben ser novedosas, reflexivas con momentos de descanso entre una actividad y otra.

Diversos autores manifiestan que el juego es una excelente herramienta para promover un aprendizaje basado en la neuroeducación, debido a que, cuando jugamos, se activa el núcleo *accumbens*, que es una región del cerebro que al activarse hace que se libere dopamina un neurotransmisor que promueve la motivación y regula la atención hacia estímulos externos, lo que beneficia notablemente al aprendizaje (Guillén, 2017). Por ello, se recomienda la incorporación de componentes lúdicos en el proceso de enseñanza, según cada estilo de aprendizaje lo cual favorece la socialización, genera autoconfianza y fomenta la creatividad.

Otros autores, en cambio promueven el uso de experiencias para lograr aprendizajes autónomos, tal es el caso de los proyectos de aula donde los estudiantes logran aprendizajes de nuevos objetivos de manera autónoma a través de la búsqueda de respuestas ante una determinada problemática o caso de estudio planteado por el docente (Guillén, 2017). Es fundamental apoyarse en el uso de herramientas tecnológicas lo cual implica la utilización de videos, material multimedia, capsulas de 3 a 5 minutos, entre otros elementos que les permitan transmitir la información de diversas maneras y personalizar la estrategia utilizada (Guillén, 2017).

Mayorga (2015), expone que la neuroeducación será de beneficio en la educación siempre y cuando tenga como base la creatividad, es decir, la capacidad de convertir un contenido literal en una interpretación más fácil de entender y de aplicar en cualquier contexto, por ende, deben plantearse actividades que conlleven a la solución de una problemática a través de la reflexión y asociación de ideas que pueden ser expuestas en forma individual o colectiva mediante la implementación de diferentes estrategias.

En resumen, se puede decir que existen diversos cursos de acción que permiten que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean óptimos, pero si estas se encuentran basadas en la neurociencia se darán de manera progresiva y no mediante la implementación de cambios drásticos que confundan a los estudiantes. La neuroeducación permite la implementación de prácticas pedagógicas que no estén basadas en los contenidos del currículo sino en su aplicación.

### **Conclusiones**

Por lo expuesto y con el objetivo de darle respuesta a la pregunta de investigación, se presentan las siguientes consideraciones finales:

Es conveniente destacar el aporte de la neurociencia a la educación, es decir, la neuroeducación, herramienta que permite mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje porque trabaja a partir de las funciones del cerebro y no de la praxis o de los contenidos del currículo. Así, el docente que la utiliza toma en cuenta el uso del cerebro, el clima emocional de sus estudiantes y considerar que existe diversidad de personalidades.

Promover el uso del cerebro no solo para memorizar sino para relacionar y crear es beneficioso debido a que tanto el hemisferio derecho y el izquierdo aportan de manera significativa en el aprendizaje significativo. Se debe destacar que la preferencia en el uso de uno de los hemisferios traería como consecuencia dificultades de aprendizaje como dislexia, estudiantes hiperactivos o conflictivos. Desarrollar solo el hemisferio derecho indica un comportamiento lógico y lineal, no obstante, desarrollar el hemisferio izquierdo promueve la creatividad y la imaginación, por ende, debe fomentarse el desarrollo de ambos hemisferios para tener estudiantes con capacidad de desarrollar sus talentos, concentración en clase, entre otros.

Es así como un aporte importante es el de Pherez *et al* (2018) quienes destacan que, si bien la neurociencia se puede relacionar con la pedagogía, debe conocerse muy bien la estructura y funcionamiento del cerebro para aprovechar de la mejor manera la memoria, atención y emociones, con la finalidad de que se implementen nuevos estilos de aprendizaje. Además, Pherez *et al* (2018) destaca que debe crearse un ambiente positivo y agradable dentro del aula de clase, favoreciendo la empatía y evitando actitudes negativas que generen estrés que perjudique el proceso de enseñanza.

De acuerdo a lo expuesto se puede decir que el docente debe manejar sus emociones para enseñar a sus estudiantes a manejar las de ellos, ya que el aprendizaje está relacionado con las emociones y la motivación. Por lo tanto, un educador que genera vínculos positivos con sus estudiantes obtendrá mejores resultados de aprendizaje que aquel que solo se limita a expresar los contenidos de las asignaturas.

De igual forma, es importante tener en cuenta que en el aula de clase existe diversidad de personalidades, lo cual implica que los estilos de aprendizaje no son los mismos. En este sentido, es importante implementar procedimientos diferenciados que permitan emplear diversas actividades en las clases favoreciendo, por ejemplo, el uso de imágenes, actividades interactivas o prácticas, uso de textos. Todo ello, estimularía los sentidos beneficiando a los estudiantes en las clases. Ahora bien, seguidamente, se propondrán las siguientes estrategias específicas:

- Emplear la técnica de la repetición de los contenidos para favorecer el almacenamiento de los aprendizajes en la memoria a largo plazo. Esto se puede operacionalizar mediante el uso de ejemplos, repasos de la clase anterior o estableciendo relaciones de los contenidos con elementos de la vida cotidiana.
- Utilizar programas virtuales que mejoren las capacidades cognitivas: juegos de memoria, ordenar palabras, asociación de objetos con lugares, entre otros.
- Escuchar con atención las dudas de los estudiantes y responder de manera oportuna y adecuada, lo cual promoverá un clima de clases positivo que ayuda a la memoria y facilita el aprendizaje.
- Promover la lectura y discusión de textos de interés. Esto favorece el trabajo colaborativo y el compañerismo.
- Utilización de imágenes para el desarrollo de historietas o cuentos para incentivar el análisis lógico y la creatividad.

- Generar contenidos actualizados en las asignaturas para motivar a los estudiantes. Se recomienda la utilización de procedimientos prácticos a través de la actualización de los contenidos para mantener la atención y facilitar el aprendizaje. El cerebro generalmente asocia la información nueva a una que fue previamente adquirida, por ello es importante el proceso de asociación en las asignaturas.
- Utilizar diferentes tonos de voz para crear contrastes sensoriales que mantengan la atención del estudiante en la clase.
- Implementar actividades físicas que activen el aprendizaje, además de fomentar espacios de descanso donde los estudiantes puedan moverse, por ejemplo, deporte o actividades recreativas, las cuales sirven para evitar la monotonía y el aburrimiento.
- Incorporar actividades artísticas dentro del programa de clase es importante para el desarrollo de los procesos cognitivos, debido a que mejoran la capacidad intelectual. Es importante conocer que, al hablar en público, en el cerebro se genera la noradrenalina que está relacionada con la atención y el autocontrol, también la existencia de las neuronas espejo, que ayudan al aprendizaje por imitación, el trabajo cooperativo genera la liberación de dopaminas que reducen la ansiedad y así muchos otros beneficios.

### **Referencias bibliográficas**

- Bueno i Torrens, David (2017). **Neurociencias para Educadores**. Ediciones OCTAEDRO. Barcelona, España.
- Cabrera, Juan y Fariñas, Glorias (2008). **El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual**. Documento en línea. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1090Cabrera.pdf>. Consulta: 20/02/2021.
- Díaz, Guillem; Jubete, Anna; Nieves, Iolana; Molina, Olga; López, Emilio; Polinyá, Elisenda; Reguant, Alba y Royes, Noemí (2017). **Experiencias de neuroaprendizaje: compartir para aprender**. Documento en línea. Disponible en: <https://ined21.com/experiencias-de-neuroaprendizaje/>. Consulta: 22/04/2021
- García, Joaquín (2015). **Neurociencia, aprendizaje y educación**. En Buxarrais, M. y Martínez, M. (Eds.), Retos educativos para el siglo XXI: autonomía, responsabilidad, neurociencia y aprendizaje. Ediciones OCTAEDRO. Barcelona, España. Pp. 119-154
- Gonzaga, Mario (2020). **Educación: pensamiento y acción**. Revista de Difusión Educativa. Vol. 1, No. 2: Pp. 08-20.

- Guillén, Jesús (2017). **Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica.** Create Space Independent Publishing Platafform. Barcelona: España.
- Isaía, María; Collino, Cristina; Nicoletti, María y Uva, Adriana (2007). **Estudio comparativo de las estrategias de enseñanza en el aprendizaje en alumnos de la UNRC, año 2003, 2004.** Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigaciones Educativas. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional del Comahau. Neuquen, Argentina.
- Jiménez, Elena, López, María y Herrera, Dismey (2019). **La neurociencia en la formación inicial de docentes.** Conrado Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos. Vol.15, No.67: Pp. 241-249.
- Mayorga, Lina (2015). **Neuroeducación en las aulas de clase.** Revista Do-Cencia, Vol. 3: Pp. 43-45.
- Mora, Francisco (2013). **Neuroeducación, sólo se puede aprender aquello que se ama.** Alianza Editorial. Madrid, España.
- Moreno, Efrén (2019). **La educación tradicional versus la educación del nuevo milenio.** Ediciones Naxumis. Mixco, Guatemala.
- Pherez, Gustavo, Vargas, Sonia, y Jerez, Jessica (2018). **Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente.** Revista Civilizar. Vol. 18, No. 34: Pp. 149-166.
- Rojas, María (2020). **Aplicación de la neuroeducación en el aula.** Documento en línea. Disponible en: <https://neuro-class.com/aplicacion-de-la-neuroeducacion-en-el-aula/>. Consulta: 21/01/2021.
- Rotger, Marilina (2017). **Neurociencias y neuroaprendizajes: las emociones y el aprendizaje. Nivelar estados emocionales y crear un aula con cerebro.** Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.
- Vargas, Alejandrina (2015). **Neuroeducación en la formación docente. Fortaleciendo la dimensión personal del educador hacia el desarrollo integral del educando.** Documento en línea. Disponible en: <https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/8-NEUROEDUCACION-EN-LA-FORMACION-DOCENTE.-FORTALECIENDO-LA-DIMENSION-PERSONAL-DEL-EDUCADOR-HACIA-EL-DESARROLLO-INTEGRAL-DEL-EDUCANDO.pdf>. Consulta: 23/03/2021