

NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN: UNA COMBINACIÓN PERFECTA PARA EL ÉXITO ACADÉMICO

NEUROSCIENCE AND EDUCATION: A PERFECT COMBINATION FOR ACADEMIC SUCCESS

Yisell Vigoa Escobedo^{1*}

¹ Docente de la carrera Psicopedagogía. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. Doctora en Ciencias Pedagógicas PhD, Magister en Ciencias de la Educación, Licenciada en Educación Especial. Diplomado en Artes, Cultura y Sociedad; Formación Económica; Desarrollo Gerencial; Educación Especial y Desarrollo Comunitario. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-9627>. Correo: yvigoe@uteq.edu.ec

Karla de la Caridad Vigoa Marrupe²

² Estudiante de la carrera de Periodismo. Universidad de Holguín Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8314-7094>. Correo: karladl@uho.edu.cu

Alberto Rodríguez Rodríguez³

³ Docente de la Carrera de Educación, Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Magister en Ciencias de la Educación, Licenciado en Educación, especialidad Matemáticas, Investigador categorizado por la Senescyt, Diplomado en Docencia e Investigación. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1238-0106>. Correo: alberto.rodriguez@unesum.edu.ec

Lidia Esther García Grillo⁴

⁴ Docente de la carrera de Educación Especial de la Universidad de Granma. Cuba. Doctora en Ciencias Pedagógicas PhD, Magister en Ciencias de la Educación, Licenciada en Educación Especial. Diplomado en Artes, Cultura y Sociedad; Formación Económica; Desarrollo Gerencial; Educación Especial y Desarrollo Comunitario. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6235-3221>. Correo: lgarciagrillo@udg.co.cu

* Autor para correspondencia: karladl@uho.com

Resumen

En la actualidad diferentes investigaciones revelan al autoaprendizaje como un proceso continuo, factores como el sueño, la lectura, la música y actividades físicas que incluyan además ocio y esparcimiento, favorecen

y estimulan nuestros niveles de atención para captar correctamente las diferentes informaciones que nos brinda el medio donde nos desarrollamos. La neurociencia se como asignatura es fundamental para el estudio del ser humano pues se integra la educación y la psicología con el fin de mejorar los recursos didácticos para la formación de los estudiantes. El objetivo de la presente investigación es reflexionar sobre la aplicación de esta ciencia en la educación como una combinación perfecta para el éxito académico. Se aplicó una metodología con enfoque cualitativo y se utilizaron métodos de la investigación científica como los teóricos y empíricos, los cuales permitieron indagar sobre la neurociencia y neuroeducación en los diversos ámbitos de la educación. Los resultados demuestran el interesante campo de las neurociencias pues cada cerebro es único y que el aprendizaje es más efectivo cuando es emocionalmente significativo. En conclusión, esta ciencia nos permite conocer cómo funciona el sistema nervioso para producir y regular emociones, pensamientos, conductas: comprender cómo influyen las emociones en el proceso de enseñanza- aprendizaje lo que permite en la actualidad y a futuro mejorar las metodologías de enseñanza.

Palabras clave: autoaprendizaje; cerebro; educación; neurociencia; neuroeducación.

Abstract

At present, different investigations reveal self-learning as a continuous process, factors such as sleep, reading, music and physical activities that also include leisure and recreation, favor and stimulate our attention levels to correctly capture the different information that the world offers us. medium where we develop. Neuroscience as a subject is essential for the study of the human being since education and psychology are integrated in order to improve the didactic resources for the training of students. The objective of this research is to reflect on the application of this science in education as a perfect combination for academic success. A methodology with a qualitative approach was applied and scientific research methods such as theoretical and empirical were used, which allowed to inquire about neuroscience and neuroeducation in the various fields of education. The results demonstrate the interesting field of neurosciences since each brain is unique and that learning is more effective when it is emotionally significant. In conclusion, this science allows us to know how the nervous system works to produce and regulate emotions, thoughts, behaviors: understand how emotions influence the teaching-learning process, which currently and in the future allows improving teaching methodologies.

Keywords: self-learning; brain; education; neuroscience; neuroeducation

Fecha de recibido: 12/03/2022

Fecha de aceptado: 28/06/2023

Fecha de publicado: 10/07/2023

Introducción

Desde los inicios evolutivos del hombre como especie, los distintos estudios e investigaciones han revelado cómo el cerebro ha evolucionado a la par de los cambios en el planeta y en el mundo interior de cada ser humano. El interesante campo de las neurociencias demuestra que cada cerebro es único y que el aprendizaje

es más efectivo cuando es emocionalmente significativo. De esta manera, la unión neurociencia-educación en un término que los engloba a ambos: neuroeducación, esta ha llegado para ayudar a los educadores a impartir clases de mayor calidad y puedan fomentar la motivación en las aulas, con el objetivo de elevar al máximo el nivel de los procesos educativos.

Existe mejor forma de potenciar el desarrollo académico desde edades tempranas, que no sea a partir de los análisis e investigaciones capaces de tomar como punto de partida y eje central al cerebro. Este órgano es la masa de tejido nervioso encargado del manejo de las funciones cognitivas y del control de actividades vitales como los movimientos, el hambre, el sueño, el habla y la lectura en los seres humanos. Cuando nuestros antepasados comieron carne, cuando comenzaron a incorporar el trabajo a sus vidas, el cerebro empezó a evolucionar dada la necesidad de adaptarse a los desafíos del entorno y avanzar a la par con él.

Con el paso de los años, las ciencias han enriquecido sus campos de investigación para ir de la mano con el desarrollo y pensamiento cada vez más avanzado de la sociedad. Así nace la Neurociencia, encargada de comprender el funcionamiento del sistema nervioso en la producción y regulación de emociones. Resulta curioso que estas investigaciones y el mundo docente se encuentran cada vez más estrechamente vinculadas, gracias a que esta disciplina permite dilucidar cómo aprende, recuerda y olvida el cerebro (educaweb), saberes indispensables para quienes desean comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su importancia en la actualidad radica en que debe ser tomada como una herramienta que favorezca el área académica (RAMIREZ, 2020), convirtiéndose en un mapa que ponga al cerebro y las conexiones neuronales en el centro del camino por lograr ejecutar educación y enseñanza óptimas, innovar en la pedagogía y transformar los sistemas educativos.

En su mayoría, las universidades que han comenzado a incluir a la neurociencia en sus proyectos para captación de estudiantes han comenzado a interrogarse sobre el porqué de limitarse al empleo de esta para atraer a los estudiantes, pero no para analizar el transcurso de sus estudios y cómo se desempeñan. La reconceptualización de la educación en la era digital permite dimensionar los grandes retos que asumen en general las universidades, por ejemplo, y que están enmarcados en el acelerado desarrollo informacional, que tiene incidencias en lo social, lo técnico y lo económico y tiene repercusiones directas en la educación en la llamada informática educativa, que le da un significado práctico a los medios informáticos y los aplica al contexto concreto educacional (CASTELLS y HIMANEN, 2016).

Los actuales estudiosos del cerebro, saben que para comprenderlo hay que derrumbar las barreras de las disciplinas tradicionales para mencionar apenas algunas de las áreas que han sido creadas, en gran parte para caracterizar los métodos de estudio. Esta tendencia queda muy evidente en las obras científicas recientes las cuales tratan de las funciones más complejas de este órgano, como las emociones y la conciencia, apoyándose en los principales conceptos provenientes de las diversas disciplinas (ROCHA-MIRANDA, 2001).

La educación en el siglo XXI, y principalmente durante los últimos cinco años, plantea retos al aceptar las realidades sociales y las nuevas necesidades que surgieron, además, después de enfrentarnos a un proceso de pandemia que tantos cambios forzosos trajo consigo.

Materiales y métodos

Neurociencia: mitos y realidades.

A mediados del siglo XIX fueron localizados los sitios en el cerebro donde se llevan a cabo las diversas funciones y procesos psicológicos. En la misma centuria, hacia el final, ocurrió el descubrimiento del mecanismo mediante el cual se comunican las neuronas (transmisión sináptica), pero no fue hasta la década

del 60 del siguiente siglo que nace la neurociencia como estudio interdisciplinar. En la actualidad es uno de los campos más dinámicos de la biología moderna, que presenta cada vez más desafíos y temas de debate entre sus estudiosos.

Partiendo de ellas, como desafío en el ámbito educacional se busca promover a la neuroeducación como nueva perspectiva de la enseñanza, y potenciar su fusión con la psicología. Desmentir los llamados “neuromitos” está siendo clave en este proceso. Entonces nos planteamos la interrogante ¿qué es un neuromito?

Los neuromitos

El término se atribuye al neurocirujano inglés Alan Crockard, quien lo empleó en la década de 1980 para dar cuenta de aquellas ideas no científicas sobre el cerebro prevalentes en la cultura mediática (Howard-Jones, Paul A., 2014. “Neuroscience and education: myths and messages”). El término fue generalizado en 2002 a partir de su utilización por el Proyecto Cerebro y Aprendizaje de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que lo asignó al conjunto de ideas erróneas acerca del funcionamiento cerebral y los procesos originados en este. Estos mitos son, además, el resultado de interpretaciones erróneas acerca de los resultados científicos de la neurociencia.

El decursar del tiempo se ha creado la necesidad de que gran parte de estos mitos sean desmentidos, en la búsqueda por no crear estigmas y tabúes alrededor de las neurociencias que entorpezcan o retrasen el uso de estas en favor del desarrollo social, obstaculizando la forma en que se enseña y se aprende. En 2020, la UNIR (Universidad en Internet) organizó una Openclass para abordar el tema de los neuromitos en la educación, debido a la “fiebre saludable” como indica Aitor Álvarez, profesor de la UNIR, que han ganado las neurociencias en los últimos años pero que todavía están sujetas a distorsiones. El profesor Luis Miguel García Moreno de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) e invitado a la Openclass compartió sus conocimientos de cómo desterrar estos mitos para evitar que pasen de una generación a la siguiente y se arraiguen en la cultura popular. Presentamos a continuación algunos de los más conocidos:

1. “Entre más horas en la escuela, mayor será el aprendizaje”: se ha demostrado que el conocimiento no tiene barreras, por tanto, va mucho más allá de las paredes de un aula porque el aprendizaje es adquirido por el alumno al nutrirse de diferentes entornos y contextos en los que se desarrolla. Camacho Conde y Medel Montero (2019) han señalado que “El aula debe ser concebida como una prolongación del hogar y la sociedad, en donde se convive y trabajan aspectos significativos y prácticos para la vida diaria (...) Ante esto, al ser un tema estático en la actualidad, en donde los horarios son fijos, se ha concluido que debido a que el tiempo atencional de los alumnos es reducido, no se aprende más por pasar más horas en la escuela de las estipuladas, ya que la curva de aprendizaje y atención va disminuyendo según pasa el tiempo”.

2. “Escuchar obras de Mozart desde pequeños nos hace más inteligentes”: la música es una de las mejores formas de mezclar diversión y aprendizaje por la multitud de efectos y beneficios que aporta a nivel cognitivo, de ahí que recurramos a ella en diferentes situaciones que se nos presentan en la vida. En realidad, no existe ninguna prueba científica capaz de verificar que la educación musical a edades tempranas o procesar algo tan complicado como la música clásica influya en el nivel o tipo de inteligencia que presente cada persona. El desarrollo neuronal del oyente al verse sobre estimulado puede perjudicar la calidad de sueño en el futuro y ocasionar déficit de atención.

3. “Deporte, arte y juego, relegados a segundo plano”: mito con gran carga de realidad en todos los niveles de enseñanza, donde ganan prioridad otro tipo de asignaturas que a lo largo de los años han sido determinadas como áreas troncales para el avance del estudiante. Quedan olvidadas y con menos tiempo de

clase aquellas asignaturas que por no necesariamente llevar “lápiz y libreta en mano” suele creerse que no aportarán mucho y son tomadas a la ligera incluso por los propios estudiantes. Es conveniente recordar que tanto la actividad física como las artes favorecen la creatividad e imaginación al generar en nuestro cuerpo serotonina, dopamina y noradrenalina entre otros neurotransmisores que favorecen la atención y potencian el aspecto motivacional en los individuos.

4. “Lóbulo derecho/Lóbulo izquierdo, cada uno a su oficio”: es común creer que las personas tienen un hemisferio cerebral dominante: el derecho es el lado creativo y el izquierdo el lado lógico. Sin embargo, la investigación ha demostrado que esta idea es simplista y no tiene base científica sólida. De hecho, los procesos cognitivos son el resultado de la interacción de ambos hemisferios. Puede llevar a prácticas educativas que enfatizan la enseñanza de habilidades creativas o lógicas en lugar de fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas integradas, y también llevar a la creación de estereotipos de género donde se cree que las mujeres son más creativas y los hombres más lógicos.

5. “Solo usamos el 10 por ciento de nuestro cerebro”: este mito sugiere que solo empleamos el 10 por ciento de nuestra capacidad cerebral y que si pudiéramos usar el 100 tendríamos habilidades sobrenaturales, sin embargo, la idea tampoco cuenta con una base científica sólida y de hecho, si utilizamos todo el cerebro, aunque no todo al mismo tiempo. Esto influye muchas veces en el pensamiento de que los estudiantes no están usando todo su potencial cerebral.

Resultados y discusión

Neuroeducación en los últimos años:

En los últimos años, la neurociencia y neuroeducación han sido temas de interés en el ámbito educativo, al permitir una mejor comprensión del funcionamiento del cerebro en relación con el aprendizaje. A continuación, se presentan algunas estadísticas y perspectivas relevantes sobre estos temas.

Desde el año 2016, el número de publicaciones científicas relacionadas con la neurociencia y educación ha ido en aumento. Según un estudio realizado por la revista científica Nature, el número de publicaciones en esta rama se ha duplicado en los últimos 10 años, lo que demuestra el creciente interés en esta temática. Por otro lado, la neuroeducación ha sido objeto de críticas por parte de algunos expertos, quienes han cuestionado la validez de algunas de sus afirmaciones. En un artículo publicado en la revista científica Frontiers in Psychology, se señala que la neuroeducación ha sido utilizada de manera exagerada y simplista en algunos casos, llevando a una sobreinterpretación de los resultados investigativos.

A pesar de esto continúan siendo temas que motivan a la comunidad educativa. Según un estudio realizado por la consultora McKinsey & Company, utilizar técnicas basadas en la neurociencia puede mejorar significativamente los resultados académicos de los estudiantes, siempre y cuando se tengan en cuenta las críticas y limitaciones de estas disciplinas para manejarlas de forma responsable y efectiva.

Neuroeducación en Latinoamérica: una perspectiva actual.

Durante los últimos cinco años, las investigaciones en neuroeducación en Latinoamérica han experimentado un crecimiento significativo. Aunque es una tendencia bastante nueva en esta parte del continente según estudio realizado por la Universidad de Buenos Aires, el 70% de los docentes en Argentina consideran que la neuroeducación es importante en su práctica educativa. En México, el 60% de los docentes encuestados en un estudio llevado a cabo por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) considera que la neuroeducación es relevante en su práctica docente, además de mejorar estos procesos en niños con discapacidad intelectual y trastornos del espectro autista.

A pesar del creciente interés por la disciplina, existen perspectivas diversas sobre su utilidad. Algunos críticos argumentan que la neuroeducación puede ser utilizada como una herramienta para justificar la desigualdad educativa en la región. Un artículo publicado en la revista “Frontiers in Psychology”, plantea que esta rama de la neurociencia puede ser utilizada para justificar la falta de recursos en las escuelas y el limitado acceso a la educación de calidad. Al introducir la nueva interdisciplina para promover una mayor integración en las ciencias educativas con aquellas basadas en el avance neurocognitivo de los humanos, surge también la necesidad de que comiencen a formarse “neuroeducadores”, docentes de verdad interesados en la investigación y de científicos decididos a colaborar con la educación, dando paso a una nueva profesión y otro tipo de expertos.

“Hay otra analogía entre la neuroeducación y la educación digital, que nos lleva una generación de ventaja, la necesidad de trabajar en equipo con participantes de muchas disciplinas. Hemos aprendido en la escuela a convivir y colaborar con expertos de informática de comunicaciones, nos hará falta hacerlo ahora con expertos en las ciencias del cerebro. Y también, como ha sucedido en el caso de la computación, estos “neuroexpertos” deberán capacitarse en temas propios de la escuela, lo que exigirá una apertura generosa de los programas existentes en neurobiología y neurociencias cognitivas a la educación. Esta transformación llevará tiempo y por eso es muy auspicioso que se multipliquen los programas ligados a la neuroeducación en las escuelas de educación y de artes y ciencias de universidades prestigiosas, que se ocuparán de formar a los neuroeducadores del siglo XXI, en programas de postgrado, preferentemente. (BATTRO, A.M., 2011).

Aportes de la Neurociencia en la Educación

La neurociencia aporta todo el conocimiento sobre cómo se aprende, sobre cómo funciona el cerebro para que pueda ser aplicado adecuadamente en la educación, por lo tanto, no viene a reemplazar nada, sino que agrega una disciplina más al trabajo pedagógico. En consecuencia, con la neuroeducación es posible saber cómo se aprende y qué hay detrás y por qué las cosas funcionan o por qué no funcionan. Entonces todo es muy aplicable en clase, aunque todavía es muy nuevo (Solórzano, 2023 y Bullón, 2017).

También aporta en la excelencia educativa como patrón de calidad, apunta a considerar como objeto de estudio el proceso docente -educativo y convertirla en propósito de las acciones de perfeccionamiento continuo, con ella se pueden fomentar y fortalecer en los estudiantes lo siguiente (Rodríguez, et al., 2023):

- El estudiante es lo principal, por lo que la satisfacción del estudiante es lo más importante.
- La gestión de la calidad se basa en el desarrollo de un proceso continuo y permanente.
- La toma de decisiones se basa en datos y pruebas, no en suposiciones ni opiniones.
- Se basa en proponer soluciones y no solo señalar problemas o carencias.
- La calidad depende esencialmente de las personas, por lo que la cooperación es fundamental
- La calidad afecta a toda la organización.

La metacognición

Podemos afirmar que la metacognición se refiere a la capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden, y dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la neuroeducación aporta nuevas estructuras de conocimiento.

Conclusiones

La neurociencia vinculada a la educación es un tema de notable interés en la actualidad, debido a los resultados arrojados por diversas investigaciones que apuntan hacia el impacto significativo de estas. Es importante que los educadores universitarios estén al tanto de los avances y noticias en ese tema, de los nuevos neuromitos

que se desmientan y los procesos educativos cada vez más eficaces que incluyan el análisis del cerebro en las prácticas educativas basadas en la evidencia y comprensión de cómo funciona este órgano y la forma de tratarlo para favorecerlos de él al máximo, sin dañarlo, pero creando el compromiso de crecer como personas e intelectuales.

Resulta interesante al ser el órgano principal donde convergen todos los aprendizajes, tanto formales como no formales, exista controversias en su funcionamiento. Puesto que de ser al contrario podrían beneficiarse de la multiplicidad de opciones que nos permite adaptar las actividades a todos los alumnos en función de sus necesidades, al requerir de métodos distintos, siempre hay acciones y procesos que benefician a todos los cerebros de una manera más general gracias a la formación docente, lo cual es un camino largo y continuo de aprendizaje.

Referencias

- Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363–382. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000100363>
- Bullón, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 3(1), 118–135. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574660901005>
- Carpio, B. (2020). Desarrollo de la atención selectiva a través del juego en estudiantes de educación superior. *Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 11(2), 131–141. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.11.2.425>
- Cuevas, M. (2017). El curriculum y las prácticas pedagógicas del docente de educación superior desde los aportes de la neurociencia. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 3(4), 1–11.
- Falconi, A., Alajo, A., Cueva, M., Mendoza, R., Ramírez, S., & Palma, E. (2017). Las Neurociencias. Una visión de su aplicación en la Educación. *Revista Órbita Pedagógica*, 4(1), 61–74.
- Fernández, M., Martínez, E., & González, E. (2022). Diseño de encuesta para evaluar la calidad de la Superación Profesional en el Centro de Neurociencias de Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(2), 1–15. <https://orcid.org/0000-0001-6475-175X>
- Guibo, A. (2020). Consideraciones sobre aportes de las neurociencias al proceso enseñanza-aprendizaje. *EduSol*, 20(71), 226–233. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475764265018>
- Mella, V., Molina, V., Pangui, J., & Martínez, X. (2022). Neurociencia y orientaciones ministeriales chilenas de aprendizaje socioemocional en primer ciclo. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 21(45), 87–107. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.005>
- Mendoza, E., Murillo, G., & Morales, A. (2019). La enseñanza–aprendizaje en la Educación Superior: aportaciones desde la Neurodidáctica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 10(2), 23–36.
- Mendoza, R., Palma, E., Ramírez, S., Falconi, A., Alajo, A., & Cueva, M. (2017). Laboratorio de Neurociencias aplicado a áreas administrativas: Neuromarketing en Educación Superior. *Revista Órbita Pedagógica*, 4(1), 75–84.