



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1325>

Ciencias de la Educación
Artículo de investigación

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa
Brain and learning fundamental role in educational innovation
Papel fundamental do cérebro e da aprendizagem na inovação educacional

Gina Carlota Briones-Cedeño I
gbriones1174@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1565-4782>

Mirian Patricia Castro-Cárdenas II
mcastro3599@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2819-6108>

María Lucía Lema-Paucar III
mlema5737@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7965-7571>

María Rodríguez-Gámez IV
mrodriguez@pucesm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3178-0946>

Correspondencia: gbriones1174@pucesm.edu.ec

***Recibido:** 10 de junio de 2020 ***Aceptado:** 30 de junio de 2020 *** Publicado:** 27 de julio de 2020

- I. Magíster en Neuropsicología y Educación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Chone, Ecuador
- II. Ingeniera en Auditoría y Contabilidad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Chone, Ecuador.
- III. Licenciada en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Chone, Ecuador
- IV. Dra. en Filosofía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Chone, Ecuador

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

Resumen

Existen múltiples factores como los sociales, económicos, endémicos, culturales, religiosos o neurológicos de los cuales depende la capacidad de aprender de cada individuo. En estos tiempos el cerebro, ha llamado la atención sobre una serie de cuestiones epistemológicas y conceptuales pertinentes en el intento de traducir los hallazgos de las investigaciones neurocientíficas, el cual tiene el potencial de mejorar la práctica curricular. Se realizó un estudio descriptivo transversal con la finalidad de identificar los conocimientos y aplicabilidad del docente. Entre los resultados obtenidos 80.9 % de los encuestados tenían conocimiento del tema en el proceso educativo, el 66.6 % de los docentes poseen alguna titulación o formación de posgrado, 89.0 % aplicaban las buenas practicas, el resto lo realizan regularmente 10.9 %. Se concluye la necesidad prioritaria de la capacitación a los docentes a comprender cómo funciona el cerebro, los procesos de metacognición de sus alumnos conjuntamente con sus tiempos de intervención en el proceso educativo, accediendo a desarrollar metodologías que puedan suplir las necesidades educativas de los estudiantes.

Palabras claves: Neurociencia; Innovación; Educación; Enseñanza Aprendizaje

Abstract

There are multiple factors such as the social, economic, endemic, cultural, religious or neurological factors on which the individual's ability to learn depends. In these times, the brain has drawn attention to a series of relevant epistemological and conceptual questions in the attempt to translate the findings of neuroscientific research, which has the potential to improve curricular practice. A descriptive cross-sectional study was carried out in order to identify the teacher's knowledge and applicability. Among the results obtained, 80.9% of the respondents recognized knowledge of the subject in the educational process, 66.6% of the teachers selected some degree or postgraduate training, 89.0% applied good practices, the rest 10.9%. It concludes the priority need for teacher training to understand how the brain works, the metacognition processes of its students included with their intervention times in the educational process, agreeing to develop methodologies that can meet the educational needs of students.

Keywords: Neuroscience; Innovation; Education; Teaching Learning

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

Resumo

Existem vários fatores, como fatores sociais, econômicos, endêmicos, culturais, religiosos ou neurológicos, dos quais depende a capacidade de aprender do indivíduo. Nestes tempos, o cérebro chamou a atenção para uma série de questões epistemológicas e conceituais relevantes na tentativa de traduzir os achados da pesquisa neurocientífica, que tem o potencial de melhorar a prática curricular. Foi realizado um estudo transversal descritivo, a fim de identificar o conhecimento e a aplicabilidade do professor. Entre os resultados obtidos, 80,9% dos entrevistados reconheceram o conhecimento da matéria no processo educacional, 66,6% dos professores selecionaram algum curso de graduação ou pós-graduação, 89,0% aplicaram boas práticas, o restante 10,9%. Conclui a necessidade prioritária de treinamento de professores para entender como o cérebro funciona, os processos de metacognição de seus alunos incluídos em seus tempos de intervenção no processo educacional, concordando em desenvolver metodologias que atendam às necessidades educacionais dos alunos.

Palavras-Chave: Neurociência; Inovação; Educação; Ensino Aprendizagem

Introducción

La actividad pedagógica es por excelencia la práctica donde el docente, los alumnos y el medio interactúan, con el fin de formar y desarrollar personalidades, además su aplicabilidad se sustenta a partir de la comprensión de la naturaleza humana y su integralidad. Basándose en lo biológico, físico, psíquico, cultural, e histórico social como determinantes. En este sentido, la neurociencia hace sus aportes permite analizar las bases neurobiológicas del aprendizaje, las condiciones bajo las cuales puede ser más efectivo y los periodos sensitivos (Martínez P. C., 2016), (Jiménez & Herrera, 2019).

Entender mediante la comprensión del funcionamiento del cerebro, las emociones y con ello la importancia de tenerlas en cuenta en la actividad pedagógica. Aporta a los profesionales de la educación elementos relacionado con la temática neurobiológicas de relevancia para el proceso de enseñanza aprendizaje. (Jiménez & Herrera, 2019).

Esta ciencia es pertinente al quehacer del docente, ya que a partir de los acontecimientos que aportar se crean mejoras en las propuestas y estrategias pedagógicas. La actividad neuronal

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

humana, sus características, potencialidades e implicaciones en el ámbito pedagógico es un reto para los profesionales de la educación, les corresponde liderar este proceso.

La necesidad de gestar la formación e innovación educativa, orientadas hacia la calidad del docente, deviene en eje de transformación en escenarios internacional, sirvan de ejemplo la Conferencia de Educación Superior para América Latina y el Caribe y la Conferencia Mundial de Educación Superior. De ahí, la relevancia de las universidades en la actualización cultural, innovativa, tecnológica y pedagógica del magisterio desde su formación de pregrado, en lo más avanzado del conocimiento, orientado hacia la mejora continua de la calidad de la educación (Calzadilla, 2017). De este modo, por su carácter prospectivo, el fortalecimiento de la formación docente constituye uno de los ejes prioritarios del proyecto metas educativas 2030 o Declaración de Incheon, en su meta XIV esta connota la necesidad de: “[...] métodos y contenidos de enseñanza y aprendizaje relevantes, que satisfagan las necesidades de todos los educandos, educados por docentes capacitados (Unesco., 2015).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje las neurociencias tiene una influencia en los estudiantes de educación secundaria, con la finalidad de comprender los diversos procesos cognitivos que se presentan a nivel cerebral de los individuos, para lograr la adquisición o apropiación de conocimientos, debido a que el cuerpo del ser humano tiene como centro de mando el cerebro, es el órgano que mediante estímulos se encarga de dar órdenes a cada parte que está conectado el sistema nervioso, el razonamiento es el acto que le infiere la importancia que representa en el desarrollo cognitivo de una personas.

El aprendizaje según (Barrios, 2016), es el como punto de interés común, se desarrolla a nivel de las neurociencias como de educación, donde la primera busca comprender sus bases cerebrales a mejorar permanentemente, a partir de lenguajes comunes e intercambio de preguntas o datos (Vélez & Zambrano, 2020).

Se han realizados múltiples investigaciones acerca de la neurociencias, que pueden favorecer una mejora en los sistemas de enseñanza, al considerar algunas intervenciones de acuerdo con el funcionamiento cronológico del cerebro, se puede mencionar los principios básicos de organización cerebral, que explican cómo se da el conocimiento, el aprendizaje en el ámbito neuronal, las partes del cerebro encargadas de la activación del pensamiento, la óptima realización

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

de algunas habilidades relacionadas con la aritmética y el reconocimiento de palabras , así mismo autorregulación emocional.

El cerebro emocional tiene conexión con las áreas perceptivas, esto puede ayudar a mejorar el estado emocional de los estudiantes, a recordar mejor algunas palabras, a partir de la formación de imágenes específicas. La neurociencia cognoscitiva, puede ayudar a una mejor comprensión y desarrollo de la competencia, autorregulación en esta área, la vinculación que tienen las variables de personalidad con los sistemas neuronales (Padilla Magaña, 2005).

Todos estos hallazgos propios de las investigaciones realizadas, en materia de neurociencia, pueden favorecer una mejora en los sistemas de enseñanza, al considerar algunas intervenciones de acuerdo con el funcionamiento cronológico del cerebro.

Los docentes para la mejor comprensión del aprendizaje, no es solamente el manejo de la información relacionada sobre sus materias; sino que cuenten con el conocimiento sobre el trabajo realizado por algunos neurocientíficos, que les ayude a separar la ciencia de la especulación y de esta manera a combatir algunas de las neuromitologías que se dan en esta materia.

En el siglo XXI, se ha demostrado que el nivel secundario y universidad las emociones positivas estimulan la producción y liberación de dopamina, neurotransmisor que participa en diversos procesos cerebrales y cognitivos; pero principalmente es el responsable de la sensación de placer y relajación.

Según (Elizondo, 2018), esto significa que, si los estudiantes disfrutan o experimentan situaciones agradables en clase, las funciones cognitivas y el aprendizaje se ven beneficiados. Las emociones determinan los estímulos a los que se presta atención, permiten fijar información en la memoria para luego ser recordada e influyen en el comportamiento, las positivas asocian el aprendizaje con el placer y el bienestar (Palomera, Briones, & Gómez-Linares, 2017) , (Tacca Huamán, Tacca Huamán, & Alva Rodriguez, 2019).

En el ámbito de la educación, los nuevos avances basados en los múltiples descubrimientos de la neurociencia, han generado una serie de beneficios, que a corto o largo plazo pueden representar para los educandos la implementación de nuevas estrategias educacionales, que contenga la activación neuronal del hemisferio izquierdo como derecho, fomentando así la estimulación del cerebro de manera global, buscando incrementar la asimilación de contenidos con los aprendizajes en el menor tiempo posible, de ahí la importancia de la vinculación de la neurociencias con la

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

educación, debido a la postura que considera el contexto de aprendizaje con los últimos avances respecto a factores biológicos, genéticos e incluso neurológicos que actualmente el sistema educativo integra tres variables cerebro, mente y aprendizaje (Tacca Huamán, Tacca Huamán, & Alva Rodríguez, 2019).

El sistema de enseñanza-aprendizaje en la actualidad es una competencia directamente a los docentes, centros educativos incluyendo a todos los actores que participan en el proceso. (Rivas, 2015), rechaza por completo la ideología que el estudiante es un ser pasivo, receptor del saber. El desarrollo será el producto de la acumulación de aprendizajes, donde el estudiante debe contar con la capacidad de evaluar su propio proceso, basado a los resultados donde debe conseguir enriquecer el conocimiento del mundo que le rodea potencializando su crecimiento conjuntamente con el desarrollo personal (Vélez & Zambrano, 2020).

Hace referencia Laurencio Leyva, Amauris, (2019) que la innovación educativa presenta en la actualidad una importancia en el tema de las buenas prácticas. En las investigaciones examinadas acreditan a la innovación como un espacio de generación, evaluación y certificación de buenas prácticas. En el pasado siglo la temática de las prácticas educativas irrumpía la atención de los círculos académicos tocantes con las ciencias de la educación. Esto se confirma con un importante trabajo de Chickering y Gameson (1987, p. 83), (Laurencio & Farfán, 2016).

El objetivo de la investigación es identificar los conocimientos y aplicabilidad que debe tener el docente de las neurociencias y el aprendizaje, con la aplicación de los aportes de esta en la actividad pedagógica.

Método

Se realizó un estudio descriptivo transversal con docentes de algunas unidades educativas del cantón Santa Ana y la parroquia Ayacucho a fin de identificar los conocimientos y aplicabilidad del docente de las neurociencias y el aprendizaje, la población estuvo constituida por 110 docentes. El instrumento que se utilizó fue una encuesta que incluía las siguientes variables cualitativas: zona donde impartían docencia, materiales necesarios para la impartición de la docencia, utilización de las TIC, evaluación de los estudiantes con requerimientos especiales,

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

formación en neurociencias, mejoramiento de la inteligencia del estudiante, relación de los padres en el proceso educativo.

La información obtenida se procesó de forma computarizada mediante el paquete SPSS versión 10.0, lo cual permitió la confección de tablas estadísticas que incluyeron frecuencias absolutas, porcentajes.

Resultados

En el Ecuador las zonas rurales se caracterizan por estar integrado por población multiétnica y en las zonas urbanas se identifica por altos niveles de crecimiento socioeconómico, evidenciando un desequilibrio en la calidad educativa. Se muestra en la tabla 1 la cantidad y el porcentaje de docentes de la población de estudio que trabajan en zonas rurales y urbanas, el 68.1 % laboran en zonas urbanas y el 31.8 en zona rural.

Tabla No 1. Distribución de docentes que laboran en zonas urbana y rural

El lugar de trabajo	Cantidad	Porcentaje (%)
Trabajan en zona urbana	75	68.1
Trabajan en zona rural	35	31.8
Total	110	100

Fuente: Elaboración del autor.

Los resultados de las encuestas se muestran en la tabla 2 relacionado con materiales necesario para la impartición de la docencia el 70.9 % de los docentes expresaron tener los materiales necesarios para impartir la docencia, no así el 29.0 %.

Tabla No 2. Distribución de docentes con materiales necesarios para la impartición de la docencia

Materiales necesarios para impartir la docencia	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	78	70.9
No	32	29.0
Total	110	100

Fuente: Elaboración del autor.

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

Al indagar la variable concerniente a la utilización de las TIC, se muestra en la tabla 3 como el 78.1 % de los docentes encuestado plantean la utilización de las TIC no así el 21.8 %. tabla 3

Tabla No 3 Distribución de docente que utilizan las TIC en sus actividades docentes

Utilización las TIC en sus actividades docentes	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	86	78.1
No	24	21.8
Total	110	100

Fuente: Elaboración del autor.

Se observa en la tabla 4 que 78.1 % realizan las evaluaciones a los estudiantes con requerimientos especiales, 21.8 % no la realizan.

Tabla No 4. Distribución evaluación de los estudiantes con requerimientos especiales.

Evaluación de los estudiantes con requerimientos especiales.	Cantidad	Porcentaje (%)
Si	86	78.1
No	24	21.8
Total	110	100

Fuente: Elaboración del autor.

La tabla 5 refleja los resultados acerca de los conocimientos que presentaban los docentes relacionado con la neurociencia en el proceso educativo, 80.9 % fueron adecuado no así el 19.0 %. Estos datos generan preocupación ya que las neurociencias han confirmado que en las personas el aprendizaje es un proceso continuo que ocurre a lo largo de todo el ciclo de la vida y que el mayor potencial de desarrollo sensorio motor, lingüístico y cognitivo se da entre la niñez temprana y la infancia, constituyendo este conocimiento una base fundamental para los docentes del nivel inicial. Es de importancia señalar que el 66.6 % de los docentes poseen alguna formación sobre neurociencia.

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

Tabla 5 Conocimiento de la neurociencia en el proceso educativo por parte de los docentes

Conocimiento de la neurociencia en el proceso educativo por parte de los docentes.	Cantidad	Porcentaje (%)
Adecuado	89	80.9
No adecuado	21	19.0
Total	110	100

Fuente: Elaboración del autor.

La utilización de la neurociencia en el aprendizaje de los estudiantes se valoró (100.0 %) por los docentes como elemento fundamental en el mejoramiento del aprendizaje del estudiante.

La educación presenta una gama de diversidad los cuales tienen diferentes puntos de vistas, los resultados arrojaron que los evaluados 82.7 % tiene una atención adecuada respecto a las necesidades de los estudiantes pudiendo ser las culturales y sus diferencias. Se contraponen con un porcentaje bajo de 17.2 de quienes no consideran estas diferencias.

Uno de los elementos que fortalece la institución educativa es la participación de los familiares como parte del proceso pedagógico de la institución educativa el 100 % de los docentes involucran a la familia en actividades académicas del centro.

Se comprobó por medio del instrumento utilizado que los docentes activan más los conocimientos previos con alguna estrategia de enseñanza. Ocupan las ilustraciones, el debate, la discusión dirigida, talleres, clases prácticas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo. El aprendizaje basado en proyectos, el método de casos entre otros. Las menos utilizadas son mesa redonda y preguntas.

A lo largo de los planteamientos hechos, se valoró el conocimiento que tenían los docentes acerca de la innovación educativa, 89.0 % aplicaban las buenas prácticas, el resto lo realizan no regularmente 10.9 %.

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

Discusión

En Ecuador, el modelo socioeconómico prevaleciente con el Plan Nacional para el Buen Vivir (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013), establecido en la constitución, potencia las actividades de bienestar humano generando una competitividad en todos los ámbitos.

Tradicionalmente, los docentes toman parte activa en el proceso de enseñanza a través de sus intervenciones y ejemplificaciones, sin embargo, en la actualidad, este papel se va diluyendo en la medida en que los estudiantes comienzan a gestionar sus actividades con el "apoyo" y "acompañamiento" del docente, como también de los compañeros, por lo que se declina la figura tradicional del profesor como único referente y se construye así una red o comunidad en la que se enfatiza el carácter colaborativo de la enseñanza y el aprendizaje (Molina, Lavandero García, & Hernández, 2018).

La aplicación de la neuroeducación permite al maestro conocer las capacidades cognitivas de los estudiantes creando estrategias, partiendo de las inteligencias múltiples induciendo un aprendizaje significativo (Gardner, 2016).

Según (Machicado, 2015) el diseño, la adaptación y la ejecución de las estrategias didáctica son realizada por el docente en el aula de acuerdo a las particularidades de los estudiantes se debe tener en cuenta fundamentalmente el funcionamiento del cerebro. Las estrategias neurodidácticas se focalizan en la construcción de significados, la permanente interacción con otros estudiantes, el análisis de conceptos y casos contextualizados, el planteamiento de problemáticas, la aplicación del contenido en el mundo real, la creación de nuevas soluciones y la promoción del pensamiento sistémico y especulativo desde una adecuada gestión de las emociones. (Machicado, 2015).

Uno del eje prioritario de organizaciones educativas es la innovación educativa la cual promueven el desarrollo educativo donde en su multiplicidad de acciones, se ven las iniciativas para enfrentar los problemas propios de la educación. (Laurencio & Farfán., 2016).

La aplicación de las nuevas TIC como una realidad aumentada, tiene como propósito el desarrollo cognitivo del cerebro y el funcionamiento de las tareas que le ayudarán a la sobrevivencia de los aprendizajes, en nuestra investigación el mayor por ciento de los encuestado utiliza las nuevas tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes (Meza & Moya, 2020).

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

La interrelación entre estos recursos innovadores como son: la neuroeducación, neurotecnología educativa y las TIC, determinan que la educación sin tecnología prácticamente es un sinsentido en el siglo veintiuno, como también lo es la tecnología sin educación.

Conclusión

Es de necesidad prioritaria la capacitación a los docentes a comprender cómo funciona el cerebro, los procesos de metacognición de sus alumnos conjuntamente con sus tiempos de aprendizaje ya que la neurociencia interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje, accediendo a desarrollar metodologías que puedan suplir las necesidades educativas de los estudiantes.

Referencias

- Barrios, H. (2016). Neurociencia, educación y entorno sociocultural. , 19(3), 8. *Educación y Educadores*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83448566005.pdf>
- Calzadila, O. O. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), 415-441. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>
- Elizondo, A. R. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje. . *Didácticas Específicas*, 0(19), 37-42. Obtenido de <https://revistas.uam.es/didacticasespecificas/article/view/8697/10602>
- Gardner, H. (2016). *Estructura de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. Mexico: Fondo de cultura económica. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Y9nDDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=intelige>
- Jiménez, E. H., M, L. M., & Herrera, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Conrado*, 15(67), 241-249. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200241&lng=es&tlng=es

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

- Laurencio, A., & Farfán, P. (2016). La innovación educativa en el ámbito de la responsabilidad social universitaria. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 16-34. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000200002&lng=es&tlng=es.
- Machicado, M. (2015). *Neurodidáctica como estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de las sedes académicas de la carrera de ciencias de la educación de la U.P.E.A.* Bolivia: Repositorio UMSA.
- Martínez, P. C. (2016). *Neurociencia: valor añadido a la educación. Problemas epistemológicos.* Madrid: I Congreso Internacional de Educación, Calidad y Buen Vivir.UNAE. Obtenido de . https://www.researchgate.net/profile/V_Juarez-Ramos/publication/316787793_Neurociencia_valor_anadido_a_la_educacion_Problemas_epistemologicos/links/5911963caca272ec9a55ccf8/Neurociencia-valor-anadido-a-la-educacion-Problemasepistemologicos.pdf&sa=U&ved=
- Meza, L., & Moya, M. (2020). TIC y Neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Rehuso*, 5(2), 85-96. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>
- Molina, J. M., Lavandero García, J., & Hernández, L. (2018). El modelo educativo como fundamento del accionar universitario.: Experiencia de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 151-164. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200012&lng=es&tlng=es.
- Padilla Magaña, R. (2005). La comprensión del cerebro: Hacia una nueva ciencia del aprendizaje. *Perfiles educativos*, 27(109-110), 224-227. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000200016&lng=es&tlng=es.
- Palomera, R., Briones, E., & Gómez-Linares, A. (2017). Diseño, desarrollo y resultados de un programa de educación socio-emocional para la formación de docentes a nivel de grado y postgrado. *Contextos Educativos..Revista deEducación*, 165-182. Obtenido de

Cerebro y aprendizaje papel fundamental en la innovación educativa

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo%3Fcodigo%3D5835215&sa=U&ved=2ahUKEwjw9ovtjd_qAhUjhuAKHY8UAJMQFjABegQICBAB&usg=AOvVaw2l48orPx1APw4054Xa-kbH

Rivas, R. (2015). Metaaprendizaje y Neurociencia en los estudios de enfermería: Reflexiones teóricas desde la complejidad. *Dialógica: revista multidisciplinaria*, 12(1), 100-117. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5237742>

Tacca Huamán, D. R., Tacca Huamán, A. L., & Alva Rodriguez, M. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. , 10(2),. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(2), 15-32. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.18861/cied.2019.10.2.2905>

Unesco. (19-22 de mayo de 2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030: hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233813M.pdf>

Vélez, M., & Zambrano, H. J. (2020). La neurociencia y su influencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la educación secundaria”,. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, marzo.