

Fecha de presentación: abril, 2020, Fecha de Aceptación: junio, 2020, Fecha de publicación: julio, 2020

57

## APLICABILIDAD DE LAS NEUROCIENCIAS PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO ESCOLAR DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA PRIMARIA

### APPLICABILITY OF NEUROSCIENCES TO STRENGTHEN THE SCHOOL PERFORMANCE OF STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL

José Félix Prado<sup>1</sup>

E-mail: [josefelixprado27@gmail.com](mailto:josefelixprado27@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3101-606X>

<sup>1</sup> Universidad de Panamá. Panamá.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Prado, J. F. (2020). Aplicabilidad de las neurociencias para fortalecer el desempeño escolar de los estudiantes en la escuela primaria. *Revista Conrado, 16(75)*, 425-430.

#### RESUMEN

Este estudio responde a una investigación de tipo descriptiva, con un diseño cualitativo, la muestra está representada por estudiantes y docentes del Centro de Educación Básica General Cerro Tigre, en Panamá. La investigación se llevó a cabo durante el periodo escolar 2018 con el objetivo de analizar la aplicabilidad de las neurociencias en la educación para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación primaria. Los datos se obtuvieron a través de la aplicación de encuestas y observación directa en el aula de clases. Los resultados encontrados permitieron identificar que los distintos procesos de aprendizaje pueden servir para reforzar la experiencia que tienen los docentes, referente al modo en que aprenden las personas. Además de informar acerca de enfoques alternativos de enseñanza, dirigidos a promover la adquisición de diferentes tipos de habilidades, ante esto, la formación del docente debe incluir elementos de la neurociencia que tengan que ver con la educación, en particular en las formas en que aprenden los estudiantes.

#### Palabras clave:

Desempeño escolar, educación, estrategias educativas, neurociencias, plasticidad cerebral, resiliencia educativa.

#### ABSTRACT

This study responds to a descriptive research, with a qualitative design, the sample is represented by students and teachers from the General Cerro Tigre Basic Education Center, in Panama. The research was carried out during the 2018 school period with the aim of analyzing the applicability of neuroscience in education to strengthen the teaching-learning process in primary school students. The data was obtained through the application of surveys and direct observation in the classroom. The results found allowed us to identify that the different learning processes can serve to reinforce the experience that teachers have, regarding the way in which people learn. In addition to informing about alternative approaches to teaching, aimed at promoting the acquisition of different types of skills, given this, teacher training must include elements of neuroscience that have to do with education, particularly in the ways in which they learn. the students.

#### Keywords:

School performance, education, educational strategies, neurosciences, brain plasticity, educational resilience.

## INTRODUCCIÓN

Las neurociencias constituyen un nuevo paradigma educativo porque revelan que el cerebro no es fijo ni inmutable, sino maleable, Sousa (2002), señala que cuanto más sepan los educadores sobre cómo aprende el cerebro humano, mayor será el éxito que obtendrán en el aprendizaje sus alumnos, por tal razón, se hace necesario fortalecer el conocimiento que tienen los docentes sobre el tema, aumentando la probabilidad que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, para la vida y no para el momento.

Charleman (2005), indica que el aprendizaje exige que la información penetre a través de los sentidos, principalmente por los ojos o los oídos. Esta información llega al cerebro como impulsos que son transmitidos a través de las neuronas. Este proceso de la recepción de información del ambiente se define como percepción y se sustenta en un concepto denominado plasticidad neuronal, que en contexto educativo implica que todos podemos aprender, si se enseña en la forma correcta.

García (2006), explica que el concepto aprendizaje en los seres humanos se asocia con otros dos: enseñanza y conocimiento. Es imposible entender el aprendizaje sin tener el conocimiento. La relación es de tal naturaleza que es difícil separar los elementos constitutivos del aprendizaje y del producto del mismo, es decir, el conocimiento. En otras palabras, para saber si hubo aprendizaje se hace necesario referirse al conocimiento y a la enseñanza.

El estudio responde a la preocupación existente por la falta de interés, motivación y resultados satisfactorios de los estudiantes en la escuela; puesto que estos hechos traen consigo problemas como el fracaso escolar y como consecuencia de este, la deserción de los estudiantes; sin embargo, la problemática no sólo radica en la capacidad o incapacidad de los estudiantes para comprender determinados temas, sino en su actitud hacia esta ciencia (Morales & García, 2013). Esta situación se da en todos los niveles educativos, pero el interés de la investigación se centra en la educación primaria, que es la base para cualquier otro nivel de formación académica. Gran parte del alumnado llega a esta asignatura condicionando su punto de vista emocional que se traduce desde un letargo o apatía al realizar las actividades de aprendizaje.

La educación actual está orientada a cubrir una gran cantidad de competencias establecidas en el currículo y no en el dominio de las destrezas requeridas para poder aprender, es decir el docente se preocupa más por cubrir los contenidos que por cuanto aprender sus estudiantes (Caine & Caine, 2003) por esta razón el objetivo del estudio es que los docentes apliquen las herramientas que

nos brindan las neurociencias para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria. Esto sugiere la necesidad de que el estudiante reciba mentoría en temáticas variados que apoyen el crecimiento y la confianza en su propio conocimiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de esta investigación fue de tipo cualitativo, bajo un diseño descriptivo que detalla características, fenómenos y situaciones de una población específica (Pérez 2001). Dio lugar a comparar constructos que permitieron comprender la importancia de las neurociencias en el aprendizaje para que los docentes promuevan estrategias de enseñanza aprendizaje, que posibilite a los estudiantes alcanzar un mejor rendimiento.

Puesto que, las variables involucradas fueron observadas tal cual se presentan en su naturaleza, la investigación es de tipo no experimental. Los sujetos de interés del estudio estuvieron comprendidos por los estudiantes del turno matutino del centro Básico General Cerro Tigre, ubicada en el distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste.

La recolección de datos se realizó a través de entrevistas, encuestas, observación del fenómeno, entre otros. Todos estos instrumentos se aplicaron en un momento en particular, con la finalidad de buscar información que fue útil para la investigación.

Las técnicas de recolección de datos empleadas la constituyeron una guía de observación directa estructurada en tres secciones con treinta y tres (33) aspectos a considerar. Se empleó una encuesta con veintiún (21) preguntas cerradas, dirigidas a docentes y directivos. Además de una entrevista tipo cuestionario dirigida a padres de familia con seis apartados específicos para determinar las implicaciones de las neurociencias en el aprendizaje de sus hijos desde su perspectiva como padres.

Los instrumentos como cámaras fotográficas, documentos escritos y cuadros de deficiencias presentados por los docentes, sirvieron como base para la propuesta de mejoras de las metodologías de enseñanza y aprendizajes basadas en la aplicabilidad de las neurociencias en la educación.

El análisis de la información se realizó mediante la tabulación de los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a docentes del C.E.B.G. Cerro Tigre, para el tratamiento de los datos numéricos, considerando su frecuencia y de esta forma obtener los resultados de la investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos, evidenciaron la existencia de ideas diversas sobre la aplicación de las neurociencias en el aprendizaje, donde el setenta por ciento (70%) de los participantes del estudio indicaron no conocer los aspectos vinculados entre las neurociencias y el aprendizaje de los estudiantes, mientras el treinta por ciento (30%), indicó conocer sobre el tema. Estos resultados fueron la base para plantear la necesidad de fortalecer en los docentes las formas de pensar sobre la neurociencia, las formas de ayudar a los estudiantes a que tengan experiencias apropiadas y saquen provecho de esas experiencias, garantizando aprendizajes significativos (Figura 1).



Figura 1. Aplicación de Neurociencias en la educación.

De igual forma se les preguntó a los docentes luego de una jornada de capacitación sustentado en los principios básicos de la neuroeducación, el empleo de estrategias de enseñanza basada en las formas cómo funciona el cerebro, donde el noventa por ciento (90%) de los participantes del estudio marcaron una clara tendencia a considerar como determinantes el emplear enseñanza/aprendizaje que consideren el funcionamiento del cerebro, donde el aprendizaje se optimiza cuando el alumno es protagonista activo, es decir, aprende actuando, y esto se logra cuando las actividades son placenteras y se da en un clima emocional positivo, mientras el diez por ciento (10%), no mostró interés por hacer ajustes en las estrategias de enseñanza/ aprendizaje que emplean hasta ahora (Figura 2).



Figura 2. Empleo de estrategias de enseñanza basadas en el funcionamiento del cerebro.

Con la incorporación de acciones que fomentaron la creatividad y permitieron a los estudiantes participar de

manera activa en todas las acciones educativa, propiciaron el verdadero interés por aprender, lo que se refleja en el logro de un ochenta y cuatro por ciento (84%) de los estudiantes que mostraron significativa mejora en el logro de sus aprendizajes y una participación más activa en el aula (Figura 3).



Figura 3. Incorporación de nuevas estrategias para la mejora del aprendizaje.

La tabla 1, indica que las acciones pedagógicas en las aulas de clases observadas, donde los docentes potencian aprendizajes integrales en sus estudiantes, las prácticas educativas han sido significativamente ajustadas a las nuevas tendencias de las neurociencias.

Tabla 1. Observación de las acciones para el aprendizaje en el aula.

Acciones pedagógicas para el aprendizaje	SÍ	NO
El énfasis curricular actual apunta a lograr el verdadero desarrollo integral del estudiante.	40%	60%
Considera las investigaciones sobre Neurociencias, en el desarrollo de las prácticas pedagógicas.	100%	0
Desarrolla actividades que apuntan al logro de aprendizajes de calidad.	60%	40%
Hace uso de actividades de la anticipación y la prevención para cumplir metas y fines en la vida.	80%	20%
Realiza acciones que potencien el aprendizaje activo.	100%	0
Sus planificaciones apuntan al desarrollo de actividades que lleven al funcionamiento activo del cerebro.	100%	0
Desarrolla acciones tendientes a resolver problemas de la vida cotidiana y anticiparse a situaciones de peligro.	60%	40%
Emplea material concreto en el desarrollo de las clases.	60%	40%
Los estudiantes muestran interés por aprender.	40%	60%
Desarrolla estrategias metodológicas que propicien la imaginación.	80%	20%
Hace uso de técnicas modernas que permiten potenciar el cerebro en acción o funcionamiento.	80%	20%

Los resultados obtenidos indican que en su gran mayoría los docentes no conocen y no valoran como aprenden los humanos, sin embargo al capacitarse sobre el tema, estos mismos docentes cambiaron en alguna medida su

forma de enseñar, fortaleciendo el aprendizaje de sus estudiantes, ante esto Sylwester (1998), afirma que si se quiere hacer de la docencia una profesión creativa, optimista y estimulante, tenemos que descubrir nuevas maneras de pensar sobre lo que es la educación formal y lo que puede ser. Por otra parte, es importante destacar que los recursos que se utilicen harán del proceso de enseñanza-aprendizaje un momento más significativo y diversificado que culminará con resultados positivos para el estudiante, puesto que el *“cerebro que hace, es el cerebro que aprende”* (Hart, 2018)

De acuerdo a la visión metodológica desarrollada, el mayor porcentaje de los docentes realizaron ajustes significativos incidiendo de forma positiva en el logro de los aprendizajes de los estudiantes, sustentado en los aportes de la neurociencias en el quehacer educativo, ante esto, Salazar (2005) expresa que necesario volver los ojos al funcionamiento bio-físico y químico, no debe separar de la parte mental- emocional, social- cultural, toda vez que los estudiantes son seres complejos e integrales. El acto pedagógico no puede obviar esta integralidad.

Un docente requiere no sólo el conocimiento de la didáctica, del contexto y de la disciplina, sino la comprensión epistemológica y, sobre ésta, el entendimiento de los procesos biológicos por los cuales el individuo transita para construir los conocimientos. La búsqueda de la transformación de las conciencias intelectuales de los individuos, sin comprender la naturaleza bio-química, que también media durante los procesos de aprendizaje, podría resultar en una toma de decisiones pedagógicas no pertinentes, de acuerdo con la intención educativa que se busca (Blakemore & Choudhury 2006).

De acuerdo a lo antes planteado, se sabe hoy que el cerebro aprende mejor en compañía de otros y que, por tanto, el cerebro es social; por ello, en la medida en la que se utilicen por parte del docente metodologías activas y participativas, como el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos, no sólo fomentará las relaciones sociales, sino el nivel de atención en la tarea (Organización de Estados Iberoamericanos 2018).

Con la incorporación de nuevas estrategias los estudiantes mostraron gran mejora en el logro de sus aprendizajes, es por ello que no se puede seguir como se está; si se quiere, los docentes, ser realmente profesionales de la educación, se tiene que actuar como tales, eso requiere que se adquieran una buena base de información científica sobre el cerebro, sobre cómo aprende el cerebro. En cada escuela, en cada Dirección Regional de Educación, debe existir un núcleo de docentes de ciencias naturales, del área humanística, de artes, y otras, que trabajaran de

consuno en procura de conocer más y profundizar más en la teoría del aprendizaje compatible con el cerebro, para favorecer los aprendizajes de los estudiantes.

Estas acciones se sustentan en las evidencias del impacto de la neurociencia en la educación, que sustenta, que está contribuyendo de manera significativa con muchos conocimientos sobre el desarrollo y funcionamiento del cerebro en los primeros años de vida, por tanto, la sincronización entre experiencias tempranas y el cerebro es de suma importancia en algunas etapas del desarrollo, las cuales tienen que ser consideradas por los docentes al momento de planificar sus acciones pedagógicas, y de igual forma por los tomadores de decisiones cuando se requiera realizar las planificaciones de las formaciones de los docentes para la mejora de sus prácticas (Campos, 2014).

Una manera concreta de llevar esa aspiración a la práctica es que en cada centro educativo los docentes y el cuerpo directivo desarrollen investigación-acción sobre las aplicaciones de los resultados y los avances en Neurociencia al proceso de aprendizaje y enseñanza. Jensen (2000), señala que solo la investigación-acción, hecha por la persona o por otros colegas, confirmará que la idea que leyó en una revista de educación o que aprendió en un curso-taller sobre Neurociencia y Educación, pues, resulta en con mayor confiabilidad en el método y los resultados de la investigación realizada, llevando al proceso de aplicación real de los logros alcanzados.

Según Atakent & Akar (2001), el aprendizaje basado en el cerebro es el actual paradigma que se deduce de la investigación del mismo para explicar los principios de aprendizaje con que trabaja, estos aportes llevan al docente a la búsqueda de información y explicación de las implicaciones de las neurociencias en su accionar pedagógico, de esa forma la incorporación de estrategias y técnicas diversas apegadas a la potenciación de los aprendizajes.

Por lo tanto, la aplicación de la neurociencia al proceso de aprendizaje real en las aulas de las escuelas supone la necesidad de identificar múltiples desafíos a los que se enfrenta el sistema educativo y sobre todo la práctica docente (Velásquez, Calle & Remolina 2006), tal como se evidencia en el cuadro de observación de las acciones para el aprendizaje en el aula, tanto desde el ámbito científico como desde el ámbito pedagógico; ello permite pensar en estrategias comunes a todos los protagonistas involucrados en la creencia de que una revolución educativa es posible y necesaria en Panamá.

Si se tiene como meta real la aplicación de la disciplina de las neurociencias de la educación tiene que llegar a

establecerse como tal, como lo indica Salas (2003), quien expresa que se hace necesario incorporarla oficialmente en los currículos de formación de los docentes y configurándola en los procesos de especialización del ámbito educativo ya sea como diplomados, maestrías o focos de acción investigativa en las propuestas doctorales en educación, u otras áreas que generen las respuestas adecuadas para su incorporación en el aula y potenciar los aprendizajes de los estudiantes sobre todo en el nivel primario.

Esa incorporación de la neurociencia en el aula, para potenciar los aprendizajes, es necesario comprender que el cerebro también posee una capacidad de plasticidad enorme, es decir, va modificando sus conexiones neuronales, a cada momento, donde esta modificación en la estructura del encéfalo lo que permite el aprendizaje (Maureira Cid, 2010).

De acuerdo al boletín estadístico del Ministerio de Educación (2018), de Panamá, la matrícula del nivel primario correspondía a 350,658 estudiantes a nivel nacional, donde 15,476 estudiantes reprobaron el periodo escolar y 3,565 desertaron del sistema, cifras que dejan evidencia una situación problemática en la educación primaria, considerando que es el nivel más importante de la formación de la persona, donde mayores apoyos se ofrecen por estar tipificado como obligatorio dentro de la estructura del sistema escolar. Ante este escenario la aplicación del enfoque teórico de la neurociencia a la educación, que ha constatado los siguientes logros: minimización de los problemas de conducta; incremento de la autoestima en la niñez; desarrollo de las habilidades de cooperación y liderazgo; enorme aumento del interés y de la dedicación al aprendizaje; y presencia permanente del buen humor, tal como lo explican Frith & Blakemore (2005), permite proyectar a futuro, que en la medida en que los docentes comprendan cómo aprenden los estudiantes, se disminuiría de manera significativa los porcentajes de fracaso y deserción escolar, principalmente en el nivel primario.

Estos aportes significativos sustentan las bases para incorporar en la escuela primaria prácticas educativas basadas en las teorías de la neurociencia (Jensen 2000) para garantizar el buen rendimiento escolar de todos los estudiantes, en las aulas, tal como se evidencia en los resultados obtenidos de mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes con la incorporación de nuevas estrategias en las aulas de los docentes formados en el tema.

## CONCLUSIONES

En cuanto a la identificación de los conocimientos de docentes respecto a la neurociencia y su relación con los

procesos de enseñanza aprendizaje, se puede indicar que los conocimientos que docentes que participaron en la investigación tienen respecto a la neurociencia reflejan que estos tienen poca información respecto a la aplicabilidad de esta ciencia en el ámbito educativo, sin embargo se hizo notable los logros en el aprendizaje de los estudiantes, luego de recibir formación en el tema y el cambio de sus prácticas docentes.

Al indagar sobre la relación entre neurociencia y educación se evidencia que es un campo incipiente en el país, pues los docentes cuentan con conocimientos mínimos sobre la relación directa entre estas disciplinas, toda vez que dentro de su formación inicial y permanente estos no son temas considerados, por tanto, se hace necesario profesionalizar a los docentes con miras a ofrecer mayores oportunidades de aprendizajes en los estudiantes.

En términos generales, si los docentes no cuentan con suficiente información respecto de la neurociencia, se derivan pocas probabilidades de que sepan utilizar los aportes de esta en la enseñanza – aprendizaje, y sus estrategias metodológicas y prácticas pedagógicas en general seguirán siendo las mismas de siempre, incidiendo de forma directa en el logro de aprendizaje de los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atakent, A., & Akar, N. Z. (2001). Brain based Learning: Another passing Fad? (Paper). European Languages Conference, Lesvos, Greece,
- Blakemore, S. J., & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 296-312.
- Campos, A. L. (2014). Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. Centro Iberoamericano de Neurociencia, Educación y Desarrollo Humano.
- Charleman, R. (2005). *Déficit de Atención y Problemas de Aprendizaje*. Manual con más de 100 Estrategias y Actividades. Ediciones NAPE.
- Frith, U., & Blakemore, S. J. (2005). *Cómo aprende el cerebro*. Las claves para la educación. Hurope, S. L.
- García, E. (2006). *Neurociencia y Educación: El placer de aprender relacionando experiencias*. <http://www.eliceo.com/destacados/neurociencia-y-educacion-el-placer-de-aprender-relacionando-experiencias.html>

- Hart, L. (2018). Neurociencias y Educación: Una puerta abierta hacia el desarrollo humano. Asociación Educativa para el Desarrollo Humano. Batallón Libres de Trujillo 229.
- Jensen, E. (2000). Brain-based learning: a reality check. *Educational Leadership*, 57(7), 76-80.
- Maureira Cid, F. (2010). Neurociencia y educación. *Exemplum*, 3, 267-274.
- Morales, L. M., & García, O. E. (2013). La Afectividad de la Inteligencia. *Formación Universitaria*, 6(5), 3-12.
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2018). Neurodidáctica en el aula: Transformando la educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1).
- Panamá. Ministerio de Educación. (2018). Formulario estadístico final, 2019. MEDUCA. <http://www.meduca.gob.pa/direccion-plane/estadisticas>
- Pérez, G. (2001). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Métodos. La Muralla.
- Puebla, R., & Talma, M. P. (2011). Educación y neurociencias. La conexión que hace falta Education and neurosciences. The needed connection Educação e neurociência. A necessária conexão. *Estudios Pedagógicos*, 37(2), 379-388.
- Salas Silva, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? *Estudios pedagógicos*, (29), 155-171.
- Salazar, S. F. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1), 2-20.
- Sousa, D. (2002). *Cómo Aprende el Cerebro*. Corwin Press, Inc.
- Sylwester, R. (1998). The brain revolution. *School Administrator Web Edition*. [http://www.aasa.org/publications/sa/1998\\_01/sylwester.htm](http://www.aasa.org/publications/sa/1998_01/sylwester.htm)
- Velásquez, B., Calle, M., & Remolina, N. (2006). *Teorías Neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios*. Tábula Rasa. *Revista de Humanidades*, 5, 229-245.