



Descargo de responsabilidad: las opiniones expresadas en los manuscritos son responsabilidad exclusiva de los autores. No necesariamente reflejan las opiniones de la editorial ni la de sus miembros.

Neurociencia aplicada a la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el ciclo básico

Neuroscience applied to the teaching-learning of the mathematics in the secondary school

Recibido: 18/03/2022

Aceptado: 23/06/2022

Publicado: 16/07/2022

David Enrique Méndez López

Universidad Rafael Landívar

davidmlzz1992@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3437-8610>

Filiación institucional de los autores

Maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición

Universidad de San Carlos de Guatemala

Gerardo Abisaí González Santos

Universidad Rafael Landívar

gerardogonzaleztec75@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5905-4164>

Referencia

Méndez López, D. E. & González Santos, G. A. (2022) Neurociencia aplicada a la enseñanza-aprendizaje de la matemática en el ciclo básico. Revista Académica Sociedad Del Conocimiento Cunzac, 2(2), 211-215. DOI: <https://doi.org/10.46780/sociedadcunzac.v2i2.46>

Resumen

OBJETIVO: describir la aplicación de la neurociencia en la matemática de estudiantes de ciclo básico. **MÉTODO:** construcción teórica con base a reflexiones. **RESULTADOS:** la neurociencia aplicada en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el ciclo básico o cultura general, presenta dos grandes áreas a considerar: la comparación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje y la neurociencia en la enseñanza de la matemática, asimismo, el doble contexto de los fundamentos considerados, emanan información de la importancia de conocer la realidad y buscar soluciones para mejorar la realidad de nuestro país en torno a la educación propiamente de las matemáticas. **CONCLUSIÓN:** la importancia de que todos los profesores conozcan cómo funciona el cerebro de un ser humano en vías de aprendizaje, es un punto de partida para mejorar la práctica y de esta manera, buscar estrategias y metodologías para potenciar la significatividad.

Palabras clave

neurociencia, enseñanza, aprendizaje, matemática

Abstract

OBJECTIVE: to describe the application of neuroscience in the mathematics of basic cycle students. **METHOD:** theoretical construction based on reflections. **RESULTS:** neuroscience applied in the teaching-learning of mathematics in the basic cycle presents two main areas to consider: the comparison between neuroscience and teaching-learning processes and neuroscience in mathematics. teaching of mathematics, likewise, the double context of the foundations considered, emanate information on the importance of knowing the reality and seeking solutions to improve the reality of our country around the education of mathematics. **CONCLUSION:** the importance that all teachers know how the brain of a human being in the process of learning works, it is a starting point to improve practice and in this way, seek strategies and methodologies to enhance significance.

Keywords

neuroscience, teaching, learning, math

Introducción

La enseñanza y aprendizaje de la matemática ha sido un hito ante la concepción de la neurociencia, causado por la desinformación del enfoque primordial del cerebro frente al desarrollo cognitivo de las personas en general. Sin embargo, a través del tiempo, bajo las diversas investigaciones, se ha descubierto que las estrategias de modelo significativo, ayudan a los estudiantes a poner de manifiesto el aprendizaje en las aulas y en la vida cotidiana; de este proceso, radica la inquietud de formular una comparación entre la neurociencia y la enseñanza-aprendizaje de la matemática en estudiantes del ciclo básico en Guatemala. El docente juega un papel importante al momento de indagar sobre las herramientas pedagógicas utilizadas para potenciar el modelo cognitivo en vías del neuro aprendizaje y el neuro desarrollo bajo diversos puntos de acción.

Contenido

Comparación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje

La educación actual en el contexto matemático, no puede regirse por un modelo elaborado y estructurado por un país, sino que, por un modelo sistemático internacional, pues actualmente se exige día con día la competitividad de un mundo laboral y con muchas incertidumbres. Guatemala, según el estudio PISA (Programme of International Student Assessment, por sus siglas en inglés), aplicado en el 2018, alcanzó 10 puntos por arriba de la media PISA-D en estudiantes de 15 años, sin embargo, frente a los países de Latinoamérica, la puntuación es considerada muy baja. Uno de los indicadores o datos relevantes, enfatiza que solo el 10.7% de los jóvenes guatemaltecos no aplican sus conocimientos matemáticos en problemas de la vida cotidiana. (Misterio de Educación, 2018)

La evaluación, enfatiza en el desarrollo de las funciones ejecutivas, desde la perspectiva neurocientífica, debido a que la educación en muchos países se continúa rigiendo por modelos internos. El hecho de crear una cultura general, garantizará a la población mundial un desa-

rollo aplicado a todos los contextos; y precisamente ese es el objetivo de las evaluaciones de aptitudes, formar ciudadanos pensantes, intelectuales y sobre todo que sepan explotar todos los recursos y desempeñen su profesión desde la calidad humana.

Las teorías cognitivas enmarcan la necesidad de que todos los docentes deben establecer estrategias y metodologías para potenciar el aprendizaje de los estudiantes a partir de la plasticidad del cerebro, es decir, concretamente la neurociencia hace énfasis en la utilización de la cognición para lograr resultados que impulsen un aprendizaje significativo a través de experiencias, aprendizajes y estimulación que evocan a partir del vínculo de la memoria, definida por Aguilar et al., (2017, p. 105) como la facultad de adquirir, retener, almacenar y evocar información del ambiente.

Bodero (2017), menciona que cuando el docente comprende cómo funciona, definitivamente mejorará la praxis, por lo que coadyuvará al desarrollo integral de los estudiantes. La neurociencia cognitiva ha hecho grandes aportes a la educación, enfatizando el apoyo desde la psicología, emociones y motivaciones; factores que seguramente intervienen en el buen desempeño cognitivo en el aprendizaje numérico y que ayudará a relacionar las ciencias exactas ante el contexto diario de cada persona que se educa para la vida.

Neurociencia en la enseñanza de la matemática

Desde hace mucho tiempo se sabe que en el cerebro se producen las capacidades intelectuales; el cual es un proceso complejo que aún en la actualidad se tienen muchas interrogantes sobre él. Sin embargo, se han dado pasos agigantados en el avance de la neurociencia, en el intento de saber cómo funciona el cerebro. Y es tanta la importancia de tales preguntas y respuestas en diferentes aspectos de la vida, pero principalmente en la actividad pedagógica, en la que se integran tantos procesos importantes del cerebro, como el pensamiento, los sentimientos y las emociones; procesos que en la actividad docente pocas veces se tiene conciencia que están relacionados y que deben ir siempre de la mano en todas las actividades de enseñanza aprendizaje, y especialmente en aquellas que son más complejas como lo es el aprendizaje de la matemática.

Es sabido que son las emociones tanto del docente como del estudiante, las que juegan uno de los papeles más importantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje, "Las emociones están relacionadas con los procesos necesarios para la obtención de los conocimientos que emanan en la escuela. La esperanza es que se construya una nueva base para la mejora en el diseño de entornos de aprendizaje. Cuando los profesores no aprecian la importancia de las emociones en los estudiantes, no aprecian un elemento crucial para el aprendizaje. Se podría argumentar, de hecho, que no valoran en absoluto la razón primordial por la que los estudiantes conciben la información educativa." (Immordino-Yang y Damasio, 2007), ya que son las emociones las que construyen el aprendizaje significativo, mismo que perdurará para siempre en la memoria de los estudiantes para su posterior aplicación en la resolución de problemas de la vida real, de lo contrario la enseñanza no pasará de ser simplemente contenidos que se repiten a diario sin logro de competencias.

La matemática es en su mayoría, un proceso abstracto, mental, pues para su aprendizaje se requiere de un razonamiento a partir de enunciados para llegar a conclusiones, verdades o leyes. Pero esto no significa que no se pueda interactuar con un mundo físico mientras se adquiere y se acumulan los conocimientos matemáticos. Esta relación del conocimiento matemático con actividades de la vida real, es considerado un proceso de matematización, se puede llevar a cabo mediante una adaptación, modelación o resurgimiento; entiéndase por adaptación, cuando el conocimiento matemático que se posee se aplica a actividades de la vida real o contribuye a su desarrollo. Por su parte, la modelación es la creación de modelos a partir del conocimiento matemático que se tiene, mismos que conlleven a la resolución de otras situaciones o problemáticas sean o no sean del propio ámbito de la matemática. Mientras que, resurgimiento significa reconocer el conocimiento matemático en situaciones de la vida real.

Conclusión

La relación que existe entre el modelo de enseñanza y aprendizaje en la aplicación de la neurociencia, indica que debe iniciar desde la concepción de todos los docentes en la forma de conocer: cómo funciona el cerebro. El desarrollo cognitivo se debe potenciar en la niñez, es decir, en los primeros años de formación académica, cumpliendo con objetivos y/o competencias, que garantizarán que los estudiantes han desarrollado habilidades para desenvolverse en un futuro.

Las emociones tanto del docente como del estudiante, juegan uno de los papeles sumamente importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje; es por ello que se debe prestar mucha atención a esta actividad mental, pues las emociones tienen una relación directa con la adquisición de los conocimientos que se adquieren en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Es por ello que los docentes deben valorar en primer lugar las emociones durante todo este proceso.

Referencias

- Aguilar, L., Caballero, S., Ormea, V., Aquino, R., Yaya, E., Portugal, A., Muñoz, A. (2017). Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje calidad de vida/. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 103-109. DOI: <http://dx.doi.org/10.18259/acs.2017015>
- Bodero, C. (2017). La neurociencia en la primera infancia. Obtenido de *Apuntes de Ciencia & Sociedad*: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6276665>
- Ministerio de Educación, (2018). Guatemala en PISA-D. Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa. <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/pisa/InformePisaDGuatemala.pdf>
- Immordio-Yang, M., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Main Brian*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

Sobre los autores

David Enrique Méndez López

Tiene una Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física se dedica a la docencia en la Universidad Rafael Landívar, actualmente maestrando en la Maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición del Centro Universitario de Zacapa.

Licenciado Gerardo Abasaí González Santos

Tiene una Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física se dedica a la docencia en la Universidad Rafael Landívar, actualmente maestrando en la Maestría en Neurociencias con énfasis en Neurocognición del Centro Universitario de Zacapa.

Financiamiento de la Investigación

Recursos propios

Declaración de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2022 por Gerardo Abisaí González Santos, David Enrique Méndez López. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](#).



Este texto está protegido por una licencia
[Creative Commons 4.0](#).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.