

## **“Neuromitos” en el proceso de enseñanza aprendizaje. Una mirada desde las neurociencias**

Profesor: Rigoberto Oliva Sánchez

Institución: Instituto Superior de Diseño (ISDi)

### **Introducción**

La Neuroeducación es un término acuñado en la década del 90 del siglo pasado, llamada la “década del cerebro” y se refiere a la introducción del estudio neurocientífico del cerebro en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sobre esta nueva disciplina, diversos autores aportan sus definiciones con mirada integradora, interdisciplinar o transdisciplinar.

Desde la perspectiva pedagógica e integradora se define como: *“una nueva interdisciplina y transdisciplina que promueve una mayor integración de las ciencias de la educación con aquellas que se ocupan del desarrollo neurocognitivo de la persona humana”* (Battro y Cardinali, 1996, p. 1). Asimismo, H. Koizumi la define como *“una transdisciplina de los procesos de desarrollo de aprendizaje humano”* (Koizumi, 2008). Otros autores la definen como *“una ciencia cognitiva aplicada”* (Ansari 2008, Campbell 2011)<sup>1</sup>

Para educadoras y educadores, el diálogo que se establece entre las neurociencias y las ciencias de la educación, resulta fundamental para la renovación y actualización de las experiencias didácticas con los estudiantes en el aula. Aprender sobre el funcionamiento del cerebro del sujeto que aprende en relación con el entorno social, facilita la mirada integradora tan necesaria para el diseño de estrategias educativas. A pesar de las críticas de las que ha sido objeto esta nueva ciencia, se ha creado un puente bidireccional entre las neurociencias y la educación.

La adquisición de conocimientos y nuevos aprendizajes se produce durante toda la vida. Investigadores prestigiosos como Piaget, Vygotsky o Ausubel, por solo citar algunos, han aportado con sus teorías, al entendimiento y comprensión de los factores subyacentes durante el aprendizaje en el ser humano. Desde otras disciplinas como la sociología, la antropología o la psicología han interpretado estos factores a partir de observaciones en la práctica profesional y experimentaciones que tributen al logro del aprendizaje significativo.

Muchos son los aportes de las neurociencias al ámbito educativo en términos del funcionamiento cerebral durante el proceso de aprendizaje de los seres humanos y su aplicación a la enseñanza. El conocimiento del sistema nervioso central es piedra angular para el abordaje pertinente de los procesos de aprendizaje. Sin embargo, la neurociencia no ha pretendido ser esencialmente prescriptiva en el ámbito educativo por lo que se han generado determinadas ideas falsas, creencias y equívocas

---

<sup>1</sup> Datos tomados de Pallarés-Domínguez D. (2016) Neuroeducación en diálogo: Neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. Rev. Pensamiento, vol. 72, núm. 273, pp. 941-958

interpretaciones llamadas como “neuromitos” que se propagan en el ámbito educativo y fuera de este, sin sustentación científica y que justifican ciertas prácticas pedagógicas.

Hoy la educación de las nuevas generaciones y el continuo proceso de superación de profesionales de diversos ámbitos, necesita de abordajes pedagógicos inter y transdisciplinarios que enriquezcan la formación de los estudiantes en sus diferentes niveles de enseñanza. La neurociencia en diálogo con las ciencias de la educación, constituyen uno de los pilares básicos para lograr un proceso de aprendizaje significativo a partir de los aportes sustentados en el conocimiento del cerebro enriquecido por las investigaciones científicas.

Este trabajo tiene como objetivos: Describir los principales neuromitos presentados por la neuroeducación así como, reflexionar sobre aquellos presentes en nuestras prácticas pedagógicas y que interfieren en el progreso del proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **I- Principales neuromitos que se promueven en la práctica pedagógica**

El término neuromitos fue acuñado por el profesor y neurocirujano Alan H Crockard<sup>2</sup>, para denominar todas las falsas interpretaciones que se propagan hoy sobre el cerebro y que no tienen fundamento en las investigaciones científicas. Los estudios sobre el tema, identifican los neuromitos más propagados en los ámbitos educativos, entre ellos podemos destacar: a) *“Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico) b) “La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede*

---

<sup>2</sup> Citado por Escorsa W J. (2017) Crear puentes entre neurociencia y educación. Rev. Contextos No 37, 89-96

*explicar en parte las diferencias individuales entre aprendices” c) “Sesiones cortas de ejercicios de coordinación pueden mejorar la integración de la función cerebral de los hemisferios” (izquierdo y derecho), d) “El ejercicio físico que involucra la coordinación de habilidades motoras y perceptivas puede mejorar la alfabetización” e) “Un ambiente con mucha estimulación mejora el desarrollo del cerebro de los preescolares” f) “Los niños están menos atentos después de consumir bebidas o alimentos azucarados” g) se ha comprobado científicamente que los suplementos de ácidos grasos (omega-3 y omega-6) tienen un efecto positivo en el logro académico” h) “Solo usamos el 10% de nuestra capacidad cerebral” i) “Existen períodos críticos para el aprendizaje ”j) “La casi totalidad del aprendizaje se produce antes de los tres años”.*

Históricamente la ciencia ha construido sus teoría a partir de hipótesis que se promueven y que pueden ser validadas y/o refutadas por los métodos utilizados desde la investigación científica. Algunas de estas hipótesis pueden quedar en el imaginario social y convertirse en mitos, este es el caso de los neuromitos, los que desafortunadamente no son sustentadas por la neurociencia y están asociadas con malas prácticas educativas.

## **II. Se desmoronan los neuromitos... ¿Por qué?**

Algunos datos de interés para comprender con facilidad las argumentaciones que propone la neurociencia:

El sistema nervioso está formado por millones de células llamadas neuronas. La neurona es la unidad básica funcional y estructural del sistema nervioso. Cada una de ellas se puede conectar con miles de otras, lo cual permite que la información nerviosa circule de manera intensiva y en varias direcciones al mismo tiempo. A través de las conexiones entre las neuronas (*sinapsis*), los impulsos nerviosos viajan de una célula a otra, y apoyan el desarrollo de habilidades y de la capacidad de aprendizaje. El nuevo aprendizaje es producto a la creación de nuevas sinapsis. El recién nacido, en comparación con el adulto, tiene pocas sinapsis. Después de los dos meses aumenta exponencialmente hasta los 10 meses, tiempo en el que excede a la de los adultos. Luego viene un decrecimiento en la sinapsis hasta los 10 años donde se alcanza el número de “sinapsis adultas”. Al proceso mediante el cual las sinapsis se producen en masa se le conoce como *sinaptogénesis*. El proceso por el cual las sinapsis disminuyen se llama  *poda*. Es un mecanismo natural necesario para el crecimiento y el desarrollo<sup>3</sup>.

Cada uno de los neuromitos expuestos “caen” a partir de las certeras explicaciones, que con fundamentación científica, se han difundido a partir de investigaciones en el ámbito de las ciencias del cerebro. A continuación reflexionaremos sobre algunos de ellos.

**Neuromito:** *“Solo usamos el 10% de nuestra capacidad cerebral”*

Se supone que este mito surge entre otros motivos por una frase dicha por Einstein en una entrevista que se le realizara, en la que dijo que solo usaba el 10% de su cerebro.

---

<sup>3</sup> Datos tomados del Texto La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia de aprendizaje. Pág. 172

Asimismo, Karl Lashley<sup>4</sup> exploró el cerebro empleando shocks eléctricos, considerando que aquellas áreas que no reaccionaban se debían a que no tenían ninguna función.

Los descubrimientos de las neurociencias indican que el cerebro se encuentra activo el 100%. Por ej. Cuando estamos durmiendo no hay ninguna área del cerebro completamente inactiva. Los estímulos eléctricos constatados en una persona bajo los efectos de la anestesia durante una intervención quirúrgica, no indican ninguna área inactiva, aun cuando no se registre movimiento, sensación o emoción. Las persona que han vivido con una bala alojada en el cerebro durante años, no indican “áreas inútiles”. Asimismo, desde el punto de vista filogenético es bueno destacar que un órgano como el cerebro que solo pesa el 2% del organismo pero consume el 20% de la energía total, sería tonto pensar que “la evolución permitiera que se desarrollara un órgano 90% inútil”

**Neuromito:** *“La diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre aprendices”*

Frecuentemente suele escucharse la frase *“tú eres una persona que usa más el hemisferio derecho y yo más el izquierdo”...“eres más analítico y racional porque usas más el cerebro izquierdo”...“ella es más creativa y espiritual porque tiene desarrollado el cerebro derecho”*

A lo largo del tiempo numerosas investigaciones corroboraron la dominancia de un hemisferio para determinadas actividades: “cerebro izquierdo” es el asiento del pensamiento racional, del pensamiento intelectual, del análisis, del lenguaje y del habla y el “cerebro derecho” ha sido llamado el asiento de la intuición, de la emoción, del pensamiento no verbal, del pensamiento sintético, el cual permite las representaciones en el espacio, la creación y las emociones. Asimismo surgieron conceptos como “pensamiento del lado izquierdo” o pensamiento del lado derecho”. Una persona intuitiva y emocional se caracteriza como *de cerebro derecho* y otra racional y analítica como *de cerebro izquierdo*.

Teniendo en cuenta los últimos estudios en el ámbito de las neurociencias apoyados por imagenología (Resonancia magnética y otras técnicas), los científicos aseguran que los hemisferios del cerebro no trabajan en forma separada sino conjunta, para todas las tareas cognitivas, aun si hay asimetrías funcionales. Hay algunas tareas –como el reconocimiento de facciones y la producción del habla– que son dominadas por un hemisferio dado, pero la mayoría requiere que los dos hemisferios trabajen al mismo tiempo.

**Neuromito:** *“La casi totalidad del aprendizaje se produce antes de los tres años”.*

Si el aprendizaje fuera determinado por la creación de sinapsis nuevas es fácil pensar que es en esta primera etapa, en la que un niño se encuentra más capacitado para aprender. PERO hay pocos datos neurocientíficos humanos acerca de la relación predictiva entre la densidad sináptica de la vida temprana y la capacidad de aprendizaje

---

<sup>4</sup> **Karl S. Lashley** (Davis, Western Virginia, 1890-1958) fue un psicólogo conductista estadounidense, famoso por su contribución al estudio del aprendizaje y a la memoria.

incrementada. Aprendemos durante toda la vida, Nuevos descubrimientos aseveran la formación de nuevas neuronas (neurogénesis) a lo largo de la vida.

**Neuromito:** *“Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico)”*

En la práctica educativa, generalmente los docentes tratan de implementar modelos de enseñanza acorde a los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Este mito intenciona que los docentes deben dirigir sus métodos de enseñanza a los estilos de aprendizaje de los discentes: auditivo, visual o kinestésico. Esto podría crear conflicto en términos del proceso desarrollador en el estudiante. Estaríamos contribuyendo a que procesen información de manera lineal y no integradora.

Desde las neurociencias, se promueve el desarrollo de todas las capacidades de ese sujeto que aprende, al utilizar todos los métodos pedagógicos que le permitan captar toda la información que se les brinda propiciando el desarrollo del pensamiento complejo tratando de interconectar todas las áreas de la corteza conformada por millones de redes neuronales. Los aprendizajes se construyen a partir de la gran gama de información que se les brinda. Se ha comprobado que los estudiantes aprenden mejor cuando se utilizan las tres modalidades sensoriales.

Existen áreas concretas de la corteza cerebral que desempeñan un papel importante en el procesamiento de la información, sea este visual, auditivo o motor, pero estas diferentes regiones están interconectadas a través de una gran cantidad de conexiones neurales (Geake, 2008, citado por Escorza, 2017), lo que revela que no existe solamente una modalidad implicada en el procesamiento de la información.

## **II.1 Reflexionando sobre los neuromitos desde los resultados científicos**

A partir del análisis de los resultados de estudios científicos sobre la existencia de neuromitos, compartiremos algunas reflexiones:

Un estudio realizado en varios países identificó los principales neuromitos presentes en los educadores/as en diferentes contextos. El estudio publicado en la Revista Nature Reviews Neuroscience<sup>5</sup>, que consistió en la aplicación de encuestas a 929 maestros/as del Reino Unido, Turquía, Holanda, Grecia y China arrojó que un alto por ciento de los encuestados tienen falas interpretaciones sobre resultados científicos acerca del cerebro (neuromitos).

Se corroboró que de los maestros encuestados el 93 % del Reino Unido, el 96% de los Países bajos, un 97% en Turquía, el 96% en Grecia, y el 96% de los docentes de China

---

<sup>5</sup> **Howard Jones, P.** 2014. *Neuroscience and Education: Myths and Messages*. Nature Re-views Neuroscience, 15(12), 817-824.

consideran Los estudiantes aprenden mejor cuando reciben información a través de su estilo de aprendizaje dominante (ej.: auditivo, visual, kinestésico)

En relación al neuromito: que usamos solo el 10 % de nuestro cerebro. El 48% de los docentes de Reino Unido, el 46% de Países bajos, el 50% en Turquía, un 43% en Grecia y el 59% de los encuestados en China, afirman esta falsa idea.

Asimismo, el 91% de los docentes en Reino Unido consideran que la diferencia en la dominancia hemisférica (cerebro izquierdo, cerebro derecho) puede explicar en parte las diferencias individuales entre aprendices

Tomando como plataforma para nuestra reflexión este ejemplo, algunas reflexiones surgen a propósito de la importancia del tema:

- Los neuromitos han calado en lo más profundo de la cultura popular por lo que se necesitan estrategias comunicacionales (pues los medios de comunicación han sido responsable de su difusión) para desterrar poco a poco aquellas interpretaciones equivocadas de hipótesis planteadas en algún momento y que ha quedado como verdades irrefutables.
- El surgimiento de los mitos puede haber sido accidental o no, pero si queda claro su persistencia, bloquearían continuamente el progreso del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Existe aún una gran brecha entre la educación y la neurociencia: por lo que se necesita de una mayor comunicación y diálogo entre las neurociencias y las ciencias de la educación
- Los docentes deben informarse más de los avances de las neurociencias en relación al estudio del cerebro en el proceso del aprendizaje, así las estrategias pedagógicas tendrán más sustento científico a la hora de implementarlas con los estudiantes.
- De la misma manera, los centros científicos dedicados al estudio del cerebro, deberían diseñar programas de capacitación para los educadores de todos los niveles de enseñanza. Esto garantizaría la “disipación” de la gran cantidad de mitos que existen en la actualidad y que dificultan la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje

## **Conclusiones**

- Se describen los principales neuromitos existentes en la población en general y en la comunidad de educadores/as de diferentes contextos, en particular.
- La reflexión crítica sobre la existencia de estas falsas interpretaciones apunta a la necesidad de interconectar los ámbitos de las ciencias de la educación y las neurociencias, para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas en las aulas y otros espacios docentes.

## **Bibliografía**

Campos A L. (2010) Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. Revista digital La Educación. No 143. Junio

De la Barrera M L. (2009) Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. Revista Digital Universitaria. Vol. 10 No 4

Escorsa W J. (2017) Crear puentes entre neurociencia y educación. Rev. Contextos No 37, 89-96

OCDE-CERI (2009). La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia de aprendizaje. Ediciones Universidad Católica Silva Enríquez.

Pallarés-Domínguez D. (2016) Neuroeducación en diálogo: Neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. Rev. Pensamiento, vol. 72, núm. 273, pp. 941-958

Salazar F. S (2005) El aporte de las neurociencias para la formación docente. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación. Vol. 5, núm. 1, enero-junio, p. 0

Varas Genestier P, Ferreira R.A (2017) Neuromitos de los profesores chilenos: orígenes y predictores Estudios Pedagógicos XLIII, N° 3: 341-360