

# ¿NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN O NEUROEDUCACIÓN? UN DEBATE SOBRE LA APLICABILIDAD DEL CONOCIMIENTO NEUROCIENTÍFICO AL CONTEXTO ESCOLAR

por Patricio Orlando Aguirre Zúñiga



En el contexto del **Diplomado en Neurociencia y Educación Basada en Evidencia**, que imparte nuestra Fundación en conjunto con Redes Para la Infancia, las y los estudiantes desarrollaron diversos ensayos respecto de los temas ahí abordados. Compartimos este interesante trabajo de reflexión y análisis del fenómeno "**neuroeducación**" escrito por Patricio Aguirre.

La Neurociencia constituye una disciplina que ha ganado popularidad y que por lo mismo ha generado una gran demanda por su producción de conocimiento.

Considerando que en el mundo priman las economías de libre mercado, la avidez de conocimiento en neurociencia ha tenido como consecuencia el surgimiento de una variada oferta académica. Una primera dificultad es que el libre mercado no siempre regula la calidad de las ofertas.





“

Es esencial preguntarse si cada una de esas “neuro...” poseen un cuerpo epistemológico propio que les dé el mérito de ser llamadas disciplina neurocientíficas.

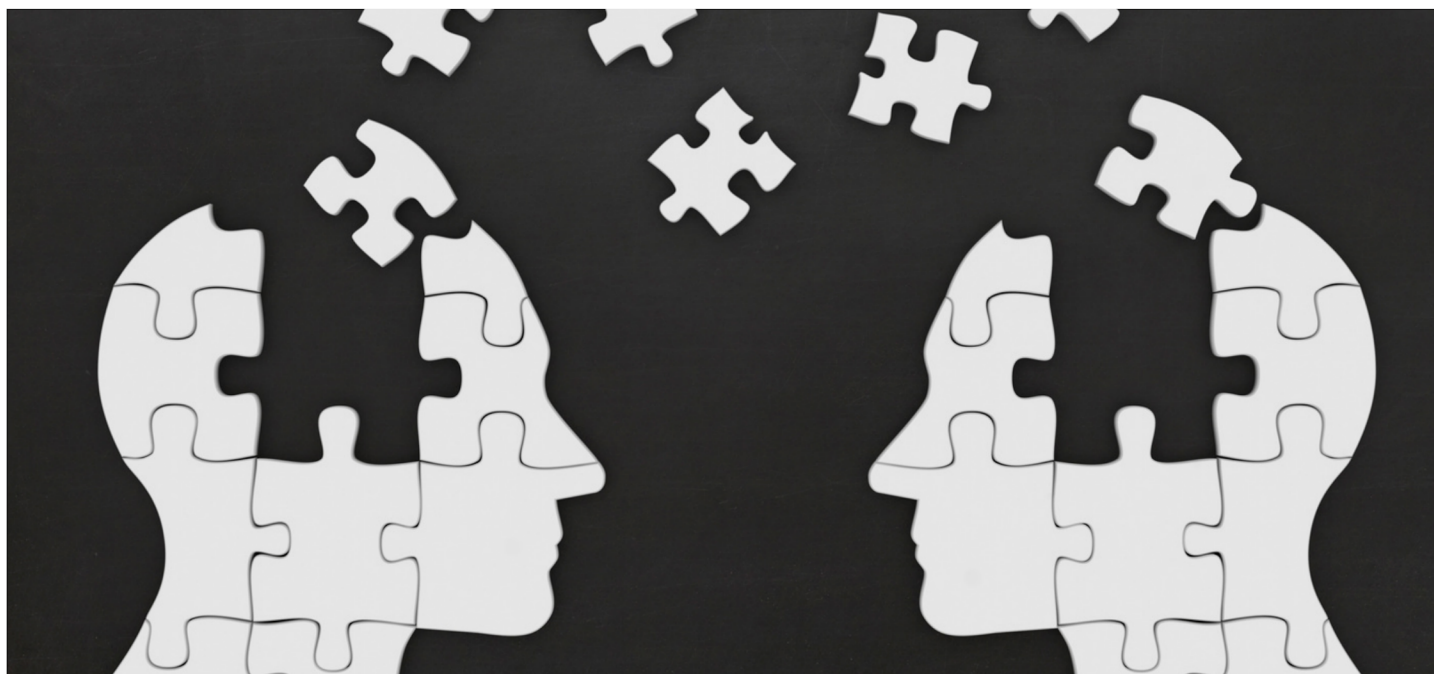
El prefijo **neuro** es un concepto que le genera un importante valor comercial a cualquier oferta de formación, seminario, congresos, textos, etc. En la web es posible encontrar términos como neuroarquitectura, neuromarketing, neuroventas, neurocoaching, neuroliderazgo, neuroseguridad, neurodidáctica, neuroeducación, etc. El prefijo neuro a cualquier evento o acción formativa le va a dar un sazón que lo va a hacer irresistible, va a sonar más interesante, innovador y actualizado.

Es esencial preguntarse si cada una de esas “neuro...” poseen un cuerpo epistemológico propio que les dé el mérito de ser llamadas disciplina neurocientíficas.

De todas esas “Neuro lo que sea”, como señala Restrepo (2019), o “Neurotonterías”, como refieren Corredor, K., & Cardenas, F. P. (2017), me detendré en la “Neuroeducación”. Una afirmación que orientará la reflexión es tratar de dilucidar si la Neuroeducación es efectivamente una disciplina con un cuerpo epistemológico y métodos propios de investigación o bien **es simplemente una de las tantas falacias que se pueden agrupar dentro de las “Neuro lo que sea”**.

Es afines de los años 90 cuando algunos autores comienzan a hablar de neuroeducación, entendida como la introducción del estudio neurocientífico del cerebro en los procesos de aprendizaje y su posible aportación a la enseñanza. El concepto de neuroeducación fue descrito por primera vez por Jocelyn Fuller y James Glendening en su artículo ‘The Neuroeducator: Professional of the Future’ en 1985 y, a partir de ahí, esta supuesta disciplina ha estado en constante desarrollo hasta el día de hoy.





Algunos autores se refieren a esta, como un campo interdisciplinario entre psicología, educación y neurociencia educativa (Feiler y Stabio, 2018). Se concibe como una disciplina que explora los mecanismos neuronales relacionados al aprendizaje, la lectura, la cognición numérica y toda actividad cognitiva que esté relacionada al aprendizaje.

Para dilucidar si la neuroeducación ha logrado constituir efectivamente una disciplina científica, es necesario clarificar cuál es el objeto de estudio de la neurociencia, de la neuroeducación y si lo que plantea esta última constituiría un cuerpo epistémológico propio, diferenciador de la neurociencia. Finalmente, **deberemos concluir si efectivamente la neurociencia puede ser aplicada en el aula.**



— “ —

**Para evitar los neuromitos, para no cometer el error de simplificar el conocimiento neurocientífico para aplicarlo al aula, se estima que lo más conveniente es hablar de “Neurociencia y Educación”, lo que deja entrever que son saberes de ámbitos distintos, pero que pueden conversar para generar un nuevo conocimiento con base en la neurociencia y validados en el contexto escolar.**

— ” —

La Neurociencia entrega información valiosa sobre cómo ocurre el aprendizaje, gracias a las tecnologías de imágenes no invasivas, tales como el escaneo de CAT, el Magnetic Resonance Imaging (MRI) y los Espectrómetros; el Electroencefalograma (EEG); la MEG (Magnetoencefalografía); el SQUID (instrumento de interferencia cuántica superconductor), el BEAM (Mapeo de la Actividad Eléctrica Cerebral) y la Tomografía por emisión de positrones (PET). Son estos estudios de laboratorios, por lo tanto, con variables y ambientes experimentales totalmente controlados, los que han permitido conocer sobre la neuroplasticidad del cerebro, los tipos de memoria y cómo se consolidan los aprendizajes, cómo funciona en el cerebro las funciones de la atención, motivación y creatividad, y la influencia de los hábitos de vida saludable en el funcionamiento del cerebro, entre otros. Todos estos conocimientos neurocientíficos tienen relación con el aprendizaje; esta característica, **¿es suficiente para que hablar de Neuroeducación? ¿Es suficiente para que la neuroeducación sea considerada como una disciplina científica?**

Si bien es cierto, puesto que el aprendizaje ocurre en la corteza cerebral, la Neurociencia puede ayudarnos a entender mejor los procesos de funcionamiento del cerebro que permiten que ocurra el aprendizaje de nuestros estudiantes. Como señala Mora (2020), todo agente educativo que conozca y comprenda el cerebro, cómo procesa la información, cómo controla las emociones, los sentimientos, los estados conductuales, o cómo es frágil frente a puntuales estímulos, tendrá mejores herramientas para realizar innovaciones y transformar el sistema escolar. No obstante el aporte que puede hacer la neurociencia al sistema educativo, es necesario plantearnos la interrogante: Si los conocimientos neurocientíficos, generados en ambientes controlados, ¿pueden trasvasiarse al aula sin que medien procesos reflexivos?

La llamada neuroeducación constituye un esfuerzo para la construcción de metodologías de enseñanza aprendizaje, a través de la neurociencia cognitiva, la psicología cognitiva y la didáctica educativa (Parra-Díaz, J., Vera-Bachmann, D., & Vanzella-Castellar, S. M., 2019). Al analizar esta última afirmación, sigue la interrogante si estos esfuerzos han logrado hacer de la neuroeducación una disciplina científica.

Al indagar sobre algunos artículos que hacen referencia a la neuroeducación, estos abordan temas cómo trabajar las emociones en el aula, cómo aprovechar la Neuroplasticidad o Plasticidad neuronal; cómo la información queda depositada en nuestra memoria; cómo el Sistema de Neuronas Espejo nos ayuda a comprender que influimos con nuestras expresiones verbales y no verbales de modo constante en el estado cerebral de los estudiantes (Ayca, 2014); la forma en que diferentes áreas neurales intervienen en el proceso de lectura, la identificación de personas con problemas de lectura y la forma para ayudarles con intervenciones no invasivas del cerebro (Ansari, 2008, p. 6).







Otro ejemplo de temas que aborda la neuroeducación es la información sobre los beneficios de ciertas actividades en la arquitectura neural, como la percepción visual en malabaristas o de orientación espacial en taxistas (Hall, 2005). **En todos estos se observan esfuerzos por reconocer aquellos conocimientos de la neurociencia que podrían tener aplicabilidad en el aula.** Se sigue observando que la llamada “Neuroeducación” constituye un interesante debate que se focaliza en generar puentes entre la neurociencia y la educación, entre los neurocientíficos y los docentes, sin embargo, no se observa un cuerpo epistemológico propio, que distinga sus enfoques de los correspondiente a la Neurociencia y a la educación. Esto se observa en el artículo de “Aproximación al estudio de la neuroeducación: el encuentro de las ciencias con la escuela”, cuyo autor señala “En la actualidad la neuroeducación es considerada una disciplina –o mejor, una transdisciplina– que integra varias ciencias de la educación, cuyo núcleo central es el estudio del cerebro como constructo interdisciplinocognitivo de los seres humanos (Baus, 2016). En este caso, el foco de estudio sigue siendo el propio de la neurociencia, el estudio del cerebro, el que por supuesto se puede vincular con variados campos disciplinares, dentro de los cuales está la educación.

Al realizar el ejercicio de buscar el concepto de neuroeducación en algunos sitios con publicaciones especializadas nos encontramos con lo siguiente:

En google académico que se publica información de una variedad de temas, se encuentran más artículos de neuroeducación, **pero no deja de llamar la atención que en revistas especializadas no aparezcan publicaciones al respecto.**

Es complejo utilizar el término neuroeducación, puesto que no se observa un conjunto de saberes disciplinares de la neurociencia que puedan ser aplicados de manera directa, sin ningún tipo de adaptación al contexto escolar. Es precisamente cuando estos conocimientos, surgidos de los laboratorios, en ambientes controlados, se aplican en el aula, sin que medien procesos de reflexión docente, es que surgen los temidos neuromitos, muchos de los cuales permanecen por décadas en la cultura escolar y peor aún sustentados por órganos estatales que regulan y orientan el sistema escolar.



Tal es el caso del **Decreto 83 del MINEDUC-CHILE**, el que promueve en el aula, a través del DUA, el uso de múltiples medios de presentación y representación de la información y de variados medios de ejecución y expresión de las actividades y productos de aprendizaje, **a partir de los estilos de aprendizajes de los estudiantes**. Este neuromito constituye un ejemplo de la importancia de distinguir entre los estudios neurocientíficos y los del ámbito escolar. Al hablar de neuroeducación, y no de neurociencia y educación, se corre el riesgo que los docentes no discriminen si el conocimiento neurocientífico efectivamente puede ser aplicado al aula o bien requiere de adaptaciones. Si bien es cierto la neurociencia permite explicar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva de la neurobiología del cerebro, sin embargo, es necesario que su aplicación al aula sea el resultado de procesos de análisis y de reflexión de la comunidad escolar.



Quizás la Investigación Acción es una de las metodologías más apropiada para estudiar el fenómeno pedagógico, a partir de la neurociencia. **En este tipo de investigación los docentes pueden ser objeto y sujetos de investigación, de tal forma que ellos puedan estudiar los aportes de la neurociencia como científicos y como participantes de experiencias que se quieran investigar en el contexto escolar.**

Generar, a partir del conocimiento neurocientífico, diseños y metodologías de enseñanza, aprendizaje y de evaluación y finalmente validar su efectividad en el aula, requiere de la utilización del método científico. La Neurociencia no es el santo grial que va a dar respuesta a todos los problemas escolares. Tampoco podemos pretender que los docentes van a realizar estudios de neuroimágenes para validar la aplicabilidad de la neurociencia en el aula. Por ejemplo, la neurociencia nos entrega información sobre cómo funciona la motivación, la que se explica a través del circuito conocido como el DAS (Deseo, Acción y Satisfacción, en los que actúan respectivamente los neuromoduladores Dopamina, Adrenalina y Serotonina). El desafío es como los docentes formulan actividades de enseñanza que generen una motivación sostenida hasta finalizar la tarea, la que puede ser validada a través de procesos de observación, análisis y de evaluación. La investigación es una metodología adecuada que permitiría a los docentes utilizar el conocimiento, que surge a través de neuroimágenes del cerebro, y validar su aplicabilidad en el aula, a través de procesos sistemáticos de observación.



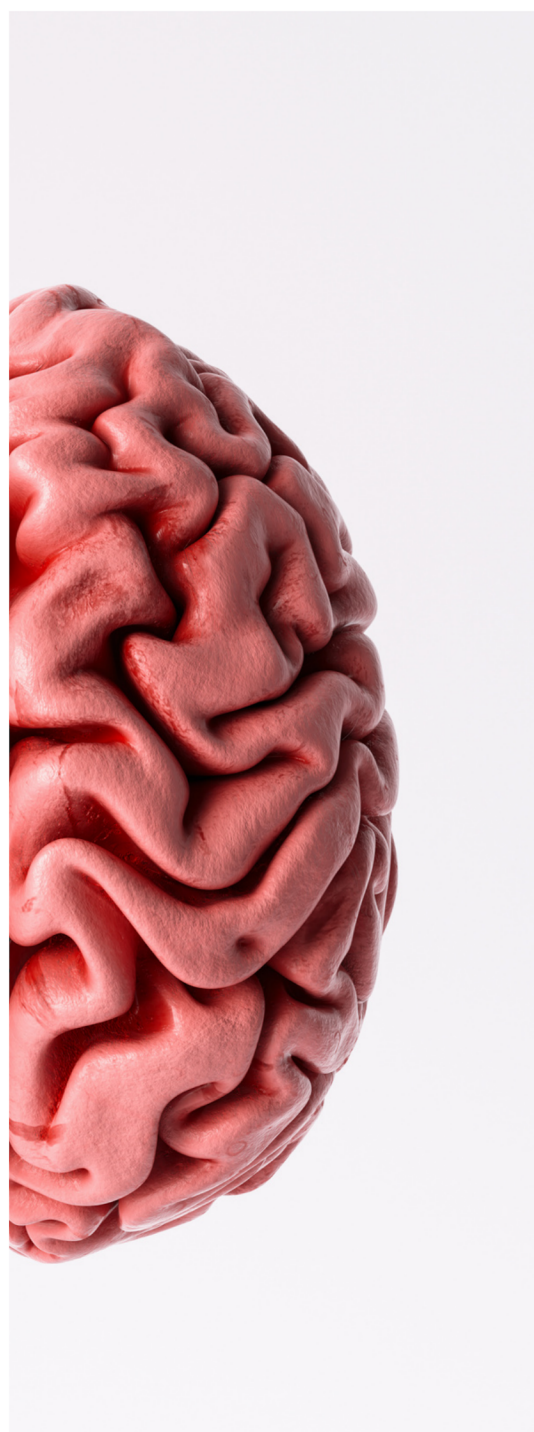
Para evitar los neuromitos, para no cometer el error de simplificar el conocimiento neurocientífico para aplicarlo al aula, se estima que lo más conveniente es hablar de “Neurociencia y Educación”, lo que deja entrever que son saberes de ámbitos distintos, pero que pueden conversar para generar un nuevo conocimiento con base en la neurociencia y validados en el contexto escolar. En cambio, el concepto de neuroeducación solo facilita la creencia de que todo conocimiento neurocientífico constituye una respuesta infalible e irrefutable a los problemas educativas de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

A pesar de las crecientes investigaciones, múltiples revistas especializadas, publicaciones y cumbres científicas relacionadas a la neurociencia y educación, se han generado discusiones acerca de si es viable introducir la neurociencia dentro de la sala de clases.

Existe poca información que haga correlación entre la investigación neurocientífica, diseño curricular, modelos pedagógicos y las políticas de planificación educativa; no se ha encontrado una real aplicación de la neurociencia en las prácticas educativas, a pesar del vasto conocimiento sobre cómo funciona y se desarrolla nuestro cerebro.

Por lo anterior, es más adecuado hablar de Neurociencia y Educación y no de Neuroeducación, puesto que todos los temas que ha intentado abordar este último enfoque corresponde a conocimiento neurocientífico y cuya aplicabilidad al ámbito educativo debe ser objeto de análisis. En todos los artículos de neuroeducación revisado se hace referencia a conocimientos de la neurociencia que podrían ser útiles al contexto escolar, sin embargo, sigue los temas tratados siguen siendo “Neurociencia y Educación”.

**Una de las estrategias que se puede utilizar para acercar el mundo de la neurociencia y de la educación es la investigación acción, la que le permitiría a docentes reflexionar a partir del conocimiento neurocientífico, para luego analizar y validar su aplicabilidad al contexto escolar.**



## Referencias:

- Ayca, M. V. M. (2014). La neuroeducación en el aula: neuronas espejo y la empatía docente. La Vida & La Historia, (3), 7-18.
- Baus, F. S. (2016). Aproximación al estudio de la neuroeducación: el encuentro de las ciencias con la escuela. revistapuce.
- Bruer, J. T. (2016). Neuroeducación: Un panorama desde el puente. Propuesta educativa, (46), 14-25.
- Corredor, K., & Cardenas, F. P. (2017). Neuro-«lo que sea»: inicio y auge de una pseudociencia para el siglo XXI. Revista Latinoamericana de Psicología, 49(2), 89-90.
- Feiler, J.B. y Stabio, M.E. (2018). Three pillars of educational neuroscience from three decades of literature. Trends in Neuroscience and Education, 13.
- Mora, F. (2020). Neuroeducación. Solo se puede aprender lo que se ama. Educatio Siglo XXI, 38(2), 263-268.
- Pallarés-Domínguez, D. (2016). Neuroeducación en diálogo: neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral.
- Parra-Díaz, J., Vera-Bachmann, D., & Vanzella-Castellar, S. M. (2019). Neuroeducación: ¿real aporte al aprendizaje o mito?. salud pública de méxico, 61(1), 3-4.
- Paterno, R. (2014). Luces y penumbras de la neuroeducación. Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales, 39(39), 122-126.
- Castorina, J. A. (2016). La relación problemática entre Neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico. Propuesta educativa, (46), 26-41.
- Corredor, K., & Cardenas, F. P. (2017). Neuro-«lo que sea»: inicio y auge de una pseudociencia para el siglo XXI. Revista Latinoamericana de Psicología, 49(2), 89-90.
- Restrepo, J. E. (2019). Los límites epistemológicos de las neurociencias: la falacia de las neuro-lo que sea. Revista de Psicología Universidad de Antioquia, 11(2), 201-224.
- Salas Silva, Raúl. (2003). ¿LA EDUCACION NECESITA REALMENTE DE LA NEUROCIENCIA?. Estudios pedagógicos (Valdivia), (29), 155-171.

## Sobre el autor: Dr. Patricio Aguirre Zúñiga

Patricio es Jefe de Educación de la Secretaría Regional Ministerial de Educación de Antofagasta y Académico de la Escuela de Educación de la Universidad Católica del Norte.

Es Profesor de Historia y Geografía de la Universidad de Tarapacá y Profesor de Educación General Básica de la Universidad de Playa Ancha.

También es Magister en Planificación y Gestión Educacional, Universidad Diego Portales y posee un Doctorado en Educación, mención gestión escolar en la European School of Management (ESM), Tenerife, España.

