

**Cómo citar este artículo:** Rodríguez, A. (2024). Neuroeducación, un desafío ante los retos educativos del siglo XXI. Entrevistado por: Juan J. Mondéjar Rodríguez, *Retos XXI*, 8, 1-11.

## **Neuroeducación, un desafío ante los retos educativos del siglo XXI**

Neuroeducation, a challenge for the educational remains of the 21st century

Antonio Rodríguez Fuentes<sup>1</sup>

Entrevistador: Juan Jesús Mondéjar Rodríguez<sup>2</sup>



Dr. Antonio Rodríguez Fuentes  
Universidad de Granada (España)

Profesor Titular de la Universidad de Granada (España), director del Grupo de Investigación en Comunicación Educativa y secretario del Dpto de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad. Especializado en la atención a la (neuro)diversidad en la Escuela Inclusiva, y la Neuroeducación. Es autor de una veintena de libros en editoriales especializadas, internacionales y de prestigio, de una centena de capítulos de libro, y más de una centena de artículos. Director de tesis doctorales y proyectos internacionales. Ponente y profesor invitado en universidades extranjeras africanas, americanas y europeas.

Agradecemos, en primer lugar, la atención del Dr. Antonio Rodríguez Fuentes (en adelante, **ARF**) de la

Facultad de Educación de la Universidad de Granada, España por su colaboración a esta entrevista

---

<sup>1</sup> Dr. en Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, España, arfuentes@ugr.es, <https://orcid.org/0000-0002-8036-9902>

<sup>2</sup> Dr. en Educación, Universidad de Matanzas, Cuba, mondejar.fierro2014@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1280-5095>

que es de vital importancia para direccionar el trabajo docente en diferentes instituciones educativas de España, así como de otros países del mundo.

Gracias a usted Dr. Juan Mondéjar Rodríguez (en adelante, **JJMR**).

**JJMR: primera pregunta:**

Consideramos imprescindible su valoración sobre el concepto de Neuroeducación y en este sentido, en su opinión ¿qué implicaciones puede tener este aspecto para favorecer un cambio de paradigma didáctica en las instituciones docentes para elevar la calidad de los procesos de formación que se desarrollan en las mismas?

**ARF:** Pues, la neuroeducación, o educación enriquecida por el conocimiento riguroso sobre cómo se produce el desarrollo y aprendizaje del cerebro del aprendiente, la valoro como disciplina y el aporte de esta a las Ciencias de la educación, en los tres planos temporales de nuestra existencia:

- En cuanto a su pasado, me evoca unos primeros pasos en firme como disciplina reciente, de apenas un cuarto de siglo de existencia, durante la época de despliegue de la pasión por el cerebro, conocida como neuroboom, neurofilia o, simplemente, década del cerebro (1990-2000). Joven, sí, pero con grandes pilares que la sustentan, como son las neurociencias o ciencias que estudian el desarrollo y funcionamiento del órgano más complejo y desconocido de nuestro cuerpo, el cerebro, cuyo referente más conocido, al menos de la neurociencia moderna, es Santiago Ramon y Cajal, cuyos estudios sobre el cerebro le valieron el premio Nobel, a principios del siglo pasado. Así que se diría que la neuroeducación es una disciplina actual pero bien sustentada. Y con argumentos y premisas para dotar a la pedagogía del fundamento científico necesario e indiscutible, de cuya ausencia a veces se le ha criticado desde el paradigma de la enseñanza

basada en o desde la evidencia científica, contrario a la aplicación frecuente del algoritmo “*amimefuncionalismo*” o de la reproducción arbitraria de buenas prácticas.

- En cuanto a su presente, valoro su buena acogida entre los teóricos y los prácticos de la enseñanza. Acogida tan buena que ha producido en ocasiones la precipitación de su traslación y aplicación práctica, lo cual es responsable de que se hayan originado mitos falsos sobre el cerebro a los que se ha denominado neuromitos, advertidos por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) desde principios del presente siglo. Ello, a pesar de ser una amenaza importante, no debe desencantar ni infravalorar a la Neuroeducación. Como otros avances e hitos importantes de la humanidad, a menudo, vienen acompañados de un lastre, “posos” o efectos colaterales, que conviene superar. No cabe duda de que merece la pena el esfuerzo de la alfabetización

neuroeducativa de los docentes y la erradicación de los neuromitos la trascendencia de la disciplina y sus efectos. Debe tomarse nota de ello para la planificación de la formación inicial y permanente del profesorado en centros universitarios y de formación, así como en actividades formativas, como eventos científicos. En efecto, queda un camino por recorrer que merece la pena crearlo y transitarlo. Es evidente, que la mejor forma de enseñar es la que se adapte a la forma de aprender, de ahí el innegable valor de la neuroeducación, que también se plasma en neuropedagogía, neuroenseñanza, y neurodidáctica.

- En el futuro, reconozco el mayor valor de la neuroeducación como esperanza para conseguir una educación de calidad, equitativa e inclusiva, es decir, para conseguir el objetivo de desarrollo sostenible de la agenda 2030 propuesto por las Naciones Unidas (2015). Convencido de que la única vía para llegar a su logro es la

introducción del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) como metodología capaz de atender a la neurodiversidad y neurodivergencia del estudiantado de nuestro tiempo, conceptos derivados de la neuroeducación. Pero, además, el propio DUA deriva o toma como sustento teórico la neuroeducación. Por un silogismo matemático, entonces, la neuroeducación se convierte, también, en la esperanza educativa y de la agenda mundial de las Naciones Unidas. Luego, hablar de Neuroeducación es hablar de futuro, incluso se le ha denominado Pedagogía del futuro o simplemente la Educación del futuro.

**JJMR: segunda pregunta:** ¿De qué forma surgen los neuromitos? y ¿cómo han evolucionado la Escala de Alfabetización Neuroeducativa docente?

**ARF:** Los neuromitos son la consecuencia negativa del fuerte impacto de la neurociencia en el terreno educativo. Se conciben

varios factores que concurren para su génesis. El primero, sin duda, es el que apuntaba antes: la precipitación de querer aplicar cuanto antes estos trascendentes avances sobre la maduración y ejecución cerebral en el terreno de la enseñanza y el aprendizaje. A este contribuye también, por supuesto, la falta de formación docente en el terreno neuroeducativo, y, complementariamente, la falta de información sobre los neuromitos para erradicarlos. Y, también, cabe aludir a la falta de comunicación eficaz entre neurocientíficos y educadores. Los medios de comunicación no han ayudado a mejorar esta comunicación y la información necesario sobre los avances del conocimiento sobre el cerebro. Todo ello ha sido el caldo de cultivo de la propagación de los neuromitos desde el terreno de los neurocientíficos hasta el terreno de los docentes. Incluso, algunos docentes que han aceptado como ciertos los neuromitos ha contribuido, también, a su propagación comunicándolos a otros docentes. En este último caso, ha

tomado la denominación particular de neuroedumitos.

Con fundamento en todo lo anterior, cabe aludir la conclusión de investigaciones de que, una vez propagados los neuromitos y reproducidos como ciertos, no basta con una formación en neurociencias y en neuroeducación, sino que se requiere un plan formativo específico para erradicar los neuromitos y neuroedumitos, poniéndolos de manifiesto y desenmascarándolos con la información y hallazgos científicos correctos. Ello se hace necesario e, incluso, diría que urgente, para ir superando lo antes posibles esos sesgos neurocientíficos y neuroeducativos, de tal suerte que dejen de amenazar a la correcta educación y pedagogía. Ello comienza, evidentemente, por la identificación contextual y actualizada de la permanencia de los anteriores para su superación *in situ* e *in tempore*. De ahí que se haya elaborado la Escala de Alfabetización Neuroeducativa Docente (ALFANED), con objeto de detectar en momentos y lugares concretos la reproducción de neuro(edu)mitos entre el colectivo

docente. Es una escala debidamente validada por varios métodos complementarios: validación de contenido, por juicio de expertos preaplicación, y validación instrumental y de constructo, por análisis factorial exploratorio y confirmatorio, tras aplicación experimental. También se ha hallado su fiabilidad, mediante los estadígrafos pertinentes postaplicación. Conviene, además, añadir que para llevar a cabo una correcta plasmación de las neurociencias en el terreno educativo, es decir, para que permeen en una adecuada neuroeducación, y para superar los anteriores sesgos o falacias, se ha aconsejado la creación de la figura del neuroeducador dentro el sistema educativo.

**JJMR. tercera pregunta.** En correspondencia con sus amplios conocimientos en relación con los neuromitos y neuroeducación en España y otros países, le solicitamos se refiera a ¿qué implicaciones usted le confiere al reconocimiento de los neuromitos en profesores en formación, docentes universitarios y

de otros niveles educativos? ¿Qué relación puede tener ello en la búsqueda de estrategias de aprendizaje que conduzcan a favorecer una enseñanza desarrolladora?

**ARF:** Bueno, como cualquier problema, su solución pasa, en primer lugar, por su reconocimiento. Es evidente que los neuromitos suponen un problema que impacta directamente en nuestros quehaceres cotidianos, pues el cerebro está implicado en todo lo que percibimos, interpretamos y hacemos. Y en nuestro quehacer profesional, también; en el caso que nos ocupa y preocupa, en nuestro quehacer docente. Organizaciones internacionales, como la OCDE, han reconocido los neuromitos docentes, para tomarlos en su debida consideración para su necesaria superación. De lo contrario, seguirá la crítica de la pseudo-cientificidad de las ciencias de la educación y, lo que es peor aún, su impacto en estrategias pedagógico-didácticas sesgadas e inadecuadas, al partir de fundamento teórico sesgado y erróneo. De ahí la importancia de

reconocer los neuromitos para abordar su superación.

Y, una vez avanzado en ese sendero correcto de la ciencia y su necesaria aplicación multi e interdisciplinar, y respondiendo a la segunda parte de esta cuestión, pues se debe apostar por generar estrategias docentes de enseñanza que se ajusten perfectamente a las estrategias discentes de aprendizaje. Pues... qué mejor manera de enseñar que aquella que tenga en cuenta y se ajuste al modo de aprender. De ahí que, acertadamente, resulta habitual leer las estrategias anteriores unidas: estrategias de enseñanza-aprendizaje. En efecto, el aprendizaje, a mi juicio, es más autónomo e independiente, pues puede producirse solo, como auto-aprendizaje, aunque cabría pensar que tras él también hay una estrategia individual de auto-enseñanza; o bien, incluso, puede producirse sin planificar, es más, sin conciencia. No es el caso de la enseñanza reglada, que requiere alto grado de planificación. Y no es autónoma, pues no hay enseñanza si no produce aprendizaje. En suma,

como lo expresa, sin ambages, el neurocientífico Francisco Mora: para hacer un guante hay que saber cómo es una mano; lo mismo ocurre con la enseñanza, para enseñar hay que saber cómo se aprende, o sea, cómo funciona el cerebro.

**JJMR: cuarta pregunta:** En correspondencia con su liderazgo en el proyecto internacional de la Universidad de Granada, España “Medición de la brecha entre las neurociencias y la educación, por medio de una escala de neuromitos en estudiantes en formación docente”, ¿qué implicaciones puede tener el resultado de este proyecto en relación con la conceptualización de la neurodidáctica?

**ARF.** Pues verá, cuando inicié la planificación del proyecto anterior, que en realidad ha derivado en varios proyectos ya, lo hice por el convencimiento de su importancia, puesta de manifiesto antes, y por una fuerte carga motivacional. No alcanzo a estimar cuál de ellas, quizá ambas, haya sido la causa de la buena acogida que ha tenido, desde diversos planos: personales e

institucionales, nacional e internacional, teórico y práctico, etc. Sorprendente y afortunadamente, son muchos los investigadores y docentes que se han unido a esta causa, no solo los de mi Grupo de Investigación en Comunicación Educativa (ICE) de la Universidad de Granada, sino de otros grupos, otras universidades y otros países. Y prueba de ello es que, en apenas tres años, han tenido lugar varios sucesos que muestran el intenso y extenso impacto del esfuerzo científico. Entre ellos, la edición de un libro monográfico sobre identificación de neuromitos en la prestigiosa editorial Pirámide (¿Ciencia o ficción en la Neuroeducación? Estudio sobre neuromitos docentes), también un monográfico de la revista REIFOP, así como varios artículos de investigación en revistas de impacto, la defensa de una tesis doctoral y varios trabajos fin de máster en distintos lugares del mundo, como España, Costa Rica y Perú, dos becas de investigación concedidas a estudiantes que se unieron a esta línea de investigación, la internacionalización del proyecto

íntegramente en otras latitudes, como Costa Rica, Panamá y Perú, financiación y realización de diversas estancias de investigación, entre España y Costa Rica, y Brasil, esta última de un año completo de duración.

Pero sin duda, la trascendencia e impacto del proyecto vendrá marcada por su funcionalidad y utilidad. Se pretende no solo que sirva de referente para otros esfuerzos venideros y amplie horizontes y equipos, lo cual es fenomenal, sino que sirva de motor de cambio de algunas concepciones erróneas o imprecisas, neuromitológicas, en definitiva, que existen entre el colectivo docente, en las programaciones e incluso impregna la vertebración de organizaciones curriculares, en particular, y de sistemas educativos, en general. Y todo ello, se espera que redunde en beneficio de una mejora de la didáctica, en particular, y de la pedagogía, en general. La finalidad última y más actualizada de este proyecto es que llegue al mayor número posible de docentes, mediante fórmulas formativas que ya están en marcha para su

implementación, y puedan desmitificar los errores interpretados de la neurociencia y alumbrar el sendero de la neuroeducación. El uso de plataformas digitales y de material multimedia serán claves para esta difusión formativa. Para lo cual se cuenta con asociaciones sensibles a la educación, empresas informáticas y equipos de programadores con experiencia en diseño y elaboración de software educativo.

**JJMR:** Una última pregunta ¿qué implicaciones tiene el conocer el funcionamiento cerebral desde la neuroeducación para fortalecer el Diseño Universal del Aprendizaje y la educación inclusiva y la atención a la diversidad en las instituciones educativas?

**ARF:** Bueno, empezando por el último fragmento de la pregunta, cabe partir de que la Atención a la Diversidad en el marco de la Educación Inclusiva es el modelo actual existente en la mayoría de legislaciones educativas mundiales, en memorándums internacionales y en, ni más ni menos, la agenda 2030

de las Naciones Unidas; en concreto en uno de sus Objetivos de Desarrollo Sostenibles (conocidos por sus siglas ODS), el número 4º formulado como *“garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*. Con tal panorama, sobra justificar lo anterior, pues ya está suficientemente avalado. Lamentablemente, a pesar de ser una realidad sobre el papel y sobre la agenda, todavía no lo es en la realidad de las aulas ni centros docentes.

Por otro lado, siguiendo con el concepto anterior a este, que era el de Diseño Universal de Aprendizaje, se concibe como la metodología didáctica por excelencia, o si se prefiere la metodología del siglo XXI. Es la esperanza pedagógica para poder atender a todos los alumnos desde la propia configuración del currículo y las programaciones curriculares. Es una filosofía docente para contruir espacios y programas de enseñanza-aprendizaje que partan de la accesibilidad, flexibilidad y adaptación universales o para todos, de acuerdo con el

seguimiento de tres pilares o principios rectores (múltiples formas de compromiso, de representación, y de acción y expresión), que se desmenbran cada uno, a su vez, en tres acciones concretas metodológicas, y estas, a su vez, se ratifican en 3 o 4 pautas de verificación. La propagación del DUA y su superioridad con respecto a las tradicionales Adaptaciones o Adecuación curriculares también son argumento de sobra evidente de su relevancia y trascendencia para seguir esforzándonos por un DUA y que se materialice en una realidad en las programaciones, recursos y actos didácticos.

Lo anterior enlaza con la disciplina de la Neuroeducación porque ella ha introducido y probado, sin ningún lugar a duda, conceptos nuevos clave para la educación como Neurodiversidad y Neurodivergencia, que ponen de relieve la singularidad del cerebro del ser humano. Y, por extensión, la necesidad de atender a esa singularidad o a su diversidad en un contexto igual para todos, pero con un tratamiento diversificado. No es posible un espacio especializado

para colectivos, de acuerdo con su singularidad, como era el caso de las antiguas escuelas especiales, pues en tal caso se precisaría una escuela para cada estudiante, pues todos son diversos. Y en tal caso, ya no serían escuelas. De otra parte, aunque en parte consecuencia de lo anterior, el DUA no tiene como tal desarrollo teórico, sino que lo toma directamente de la Neuroeducación, tras el convencimiento de que se trata, como afirmaba antes, de la Pedagogía del futuro.

En suma, retomo ahora el orden propio de la pregunta formulada tras la justificación a la inversa en la narrativa anterior. Estoy, cada vez más, convencido de la trascendencia y la necesidad de la formación en el campo de la Neuroeducación en el colectivo de docentes en ejercicio y de las nuevas generaciones docentes en formación, para desarrollar la competencia para atender eficazmente a los postulados prácticos del DUA. Lo cual nos conduce a una educación de calidad, que incluye a la educación inclusiva y a la atención a la (neuro)diversidad del estudiantado. ¡Ánimo y a por ello!

Es evidente que el esfuerzo merece la pena, y no solo por cumplir con el ODS nº 4 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas sino por justicia no solo educativa sino, por extensión, social, pues haciendo una educación justa e inclusiva abonamos el camino hacia una sociedad justa e inclusiva. Es cierto que no es fácil ni se cuenta con todos los recursos necesarios, pero hagamos como aquel colibrí que con su diminuto pico llenaba agua para apagar el fuego del bosque: hagamos cada uno nuestra parte, y unidos obtendremos el éxito.

Ante todo, agradezco al Dr.C. Juan Jesús Mondéjar Rodríguez, por invitarme a compartir mis experiencias, que resultan de alto interés en el contexto educativo mundial, con los lectores de esta importante revista Retos XXI dirigida a los que, de una u otra forma, reflexionan en la búsqueda de nuevas vías que posibilitan la concepción de la educación desde la mirada de las neurociencias y que posibilita el mejoramiento de la educación.

**JJMR:** Agradecemos al Dr. Antonio Vicente Rodríguez Fuentes por su atención y sus valoraciones acerca de estas temáticas, las cuales serán de mucha utilidad desde lo científico y académico para elevar la calidad en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje.

### REFERENCIAS

Mondéjar, J., Rodríguez, A., & Fierro, B. (2023). El paradigma de apoyos al aprendizaje desde la neurodidáctica: una necesidad en la formación universitaria. *Entretextos*, 17(33), 90-108. doi:10.5281/zenodo.8218195

Mora, F. (2022). *Neuroeducador: una nueva profesión*. Alianza editorial.

NU (Naciones Unidas) (2015): *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2002). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD. <https://www.oecd.org/education/ceri/31706603.pdf>

OCDE (2007) *The brain and learning*. OECD Publications Service.

OCDE (2007). *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. OECD Publishing.

<https://doi.org/10.1787/9789264174986-en>

Rodríguez, A. (2024). *¿Ciencia o ficción en la Neuroeducación? Estudio sobre neuromitos docentes*. Pirámide.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2015). *Declaración de Incheón y marco de acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva de calidad y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos*. UNESCO.