



NEUROPEDAGOGÍA

*'I CONGRESO INTERNACIONAL DE NEUROPEDAGOGÍA
De la Neuroeducación a la Neurodidáctica:
Metodologías docentes inclusivas, tecnologías emergentes'*

Rosa María Esteban Moreno
Claudia De Barros Camargo
Antonio Hernández Fernández
(Coords.)

UAM
Universidad Autónoma
de Madrid



Facultad de Formación
de Profesorado y Educación



Editorial

Madrid, 2022


Círculo Rojo
EDITORIAL

Li
c
e
c
c
c
c
c
c
y
r
c
n
q
p
c
tí
l
v
c
p
c
q
c
la
n
g
D
v
d
b
d
n

Primera edición: octubre 2022

Depósito legal: AL 2979-2022

ISBN: 978-84-1155-537-1

Impresión y encuadernación: Editorial Círculo Rojo

© Del texto: Rosa María Esteban Moreno, Claudia De Barros Camargo,
Antonio Hernández Fernández

© Maquetación y diseño: Equipo de Editorial Círculo Rojo

Editorial Círculo Rojo

www.editorialcirculo rojo.com

info@editorialcirculo rojo.com

Impreso en España — Printed in Spain

Editorial Círculo Rojo apoya la creación artística y la protección del copyright. Queda totalmente prohibida la reproducción, escaneo o distribución de esta obra por cualquier medio o canal sin permiso expreso tanto de autor como de editor, bajo la sanción establecida por la legislación.

Círculo Rojo no se hace responsable del contenido de la obra y/o de las opiniones que el autor manifieste en ella.

El papel utilizado para imprimir este libro es 100% libre de cloro y por tanto, **ecológico**.

- 5.- **Enseñanza de las ciencias y neuropedagogía.** *Science education and Neuropedagogy.* 23
Aldo Borsese (Universidad de Génova, Italia)
- 6.- **Praxis ciudadana por la calidad y equidad de los aprendizajes.** 29
Citizen praxis for a quality and equity in learning
Rutilia Calderón Padilla (CEA-Esperanza, Honduras)
- 7.- **Neurociencia y educación.** *Neuroscience and education.* 33
Javier Gilabert Juan, Lucía Prensa Sepúlveda, Miguel Ángel García Cabezas
(Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia, Facultad Medicina. Universidad Autónoma de Madrid, España)
- 8.- **Neuropedagogía y prácticas educativas.** *Neuropedagogy and neuro- 39*
rolinguistic.
Rosa M.^a Esteban Moreno, Mercedes Blanchard Giménez, Zully Cuéllar López, Leandra Fernandes Procópio, Silvia Pizarro Elizo (Universidad Autónoma de Madrid, España)
- 9.- **Neuropedagogía y neurolingüística.** *Neuropedagogy and neuro- 49*
linguistic.
M.^a Azucena Penas Ibáñez, M.^a Azucena Penas Ibáñez, Elena Garayzábal Heinze, Irene Hidalgo de la Guía, Carmen Varo Varo, Olga Ivanova (Universidad Autónoma de Madrid, España)



NEUROPEDAGOGÍA Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS

Neuropedagogy and neurolinguistic

Rosa M.^a Esteban Moreno, Mercedes Blanchard Giménez, Zully Cuéllar López, Leandra Fernandes Procópio, Silvia Pizarro Elizo

Coordinadora: Dra. Rosa M.^a Esteban Moreno (Universidad Autónoma de Madrid, España)

Neuropedagogía y prácticas educativas

(Dra. Rosa M.^a Esteban Moreno)

Las prácticas educativas son la base del trabajo que todo profesor hace con sus estudiantes, entendiendo la enseñanza como «un trabajo que los profesores hacen para ayudar a los estudiantes a aprender por sí mismos, utilizando el currículo y sus pares como recursos» (Forzani, 2014). Todo profesor debería tener unas prácticas esenciales que se podrían caracterizar por suceder con alta frecuencia en la enseñanza, que se puedan aplicar en las aulas diferentes currículos o enfoques de instrucción donde puedan aprender sobre los estudiantes y la enseñanza, que preserven la integridad y complejidad de la enseñanza, que se basen en la investigación y mejoren el rendimiento de los estudiantes y que se comprometan con la equidad y la justicia social (Rodríguez y Esteban, 2020).

No es posible, en la actualidad, prescindir de la Neuropedagogía en las prácticas educativas y, por tanto, en los procesos de aprendizaje, donde existe una relación muy importante con el desarrollo afectivo y donde la adaptabilidad del cerebro, la flexibilidad y la plasticidad solo se pueden potenciar con la creación de entornos y climas favorables de aprendizaje (Barba, Rodríguez

y Tobar, 2018). Es imprescindible que el estudiante utilice todas sus formas de aprender (motora, perceptiva, reflexiva, emocional, auditiva, visual...) porque, si la enseñanza «promueve una sola vía de aprendizaje, como es el caso de la escuela tradicional donde prevalece la repetición y el reforzamiento, sin lugar a dudas se disminuyen las potencialidades del cerebro para el aprendizaje» (Marina y Pellicer, 2015).


De la misma forma, es importante trabajar con la interdisciplinariedad del conocimiento y no con cajones estancos, donde los conocimientos se aprenden divididos, lo que no está en absoluto en consonancia con el funcionamiento del cerebro, así como la necesidad de dotar a las prácticas educativas del componente emocional y comunicativo para que el profesor pueda establecer una relación óptima con el discente y mejorar, así, las prácticas pedagógicas (Giraldo-Aristizabal y Serrano-Ramírez, 2021).

«La forma en que un maestro se comunica con sus alumnos es importante, y si utiliza formas atractivas de mostrar información a través de la interacción, los resultados serán inmediatos» (Motataianu, 2014). Todo profesor tiene, en la actualidad, la responsabilidad de hacer una inmersión en el funcionamiento del cerebro e incluir los estudios de la neurociencia en su quehacer diario para trabajar desde la Neuropedagogía.

La educación inclusiva y la Neuropedagogía

(Dra. Mercedes Blanchard Giménez)

La educación inclusiva es uno de los Derechos Humanos de mayor importancia si queremos contribuir a la creación de una sociedad donde todos tengan su lugar. Una sociedad que tenga en su horizonte trabajar por la equidad y la justicia social. Nunca mejor que ahora podemos identificar los beneficios de una escuela de estas características para formar ciudadanos que sepan mirar a su contexto con el objetivo de beneficiar y ayudar para



que cada persona dé lo mejor de sí mismo en beneficio de todos. Pero incluir a todos en educación supone realizar otros planteamientos teóricos y transformar y cambiar los propios sistemas educativos, los currículos y el trabajo en el aula para adecuarlos a los nuevos planteamientos. Ya no podemos partir de listones, de supuestos techos en el desarrollo de las personas, sino de evolución de conceptos tales como inteligencia y desarrollo, de plasticidad del cerebro, de posibilidades de aprendizaje de los sujetos y de la convicción de la posibilidad de su modificación a través de las múltiples interacciones en donde la educación debe ponerlos.

Valoramos con facilidad cuando identificamos que una persona tenga una cabeza estructurada, bien amueblada, que piense bien, que reflexione, que sea muy capaz de múltiples desempeños, capaz de discernir, de tomar decisiones, con unos valores personales y sociales importantes, y no caemos en la cuenta que esto no tiene por qué ser exclusivo de unas pocas personas. Requiere superar conceptos de enseñanza basados en el almacenamiento de conocimientos y de valoración de productos para pasar a una educación que valore la heterogeneidad como una riqueza, teniendo en cuenta el desarrollo de cada persona, sea cual sea sus características personales y las necesidades educativas que cada uno presente y centrar la atención en la preparación cuidadosa de procesos educativos interactivos y colaborativos en donde se valore la construcción de las múltiples posibilidades del cerebro, centro de control de la persona y que conduzcan a la inclusión.

La interdisciplinariedad, la valoración de todas las inteligencias y las diversas estrategias que apuntan a tener en cuenta distintos factores de diversidad y las capacidades de todos los alumnos, lo que nos hace más conscientes de la necesidad de una preparación neuropedagógica para poder favorecer los diversos desarrollos del alumnado y considerar cada proceso teniendo un conocimiento de lo que está sucediendo internamente, a nivel cerebral, con los procesos de aprendizaje que preparamos para cada grupo de estu-




diantes y para cada alumno y la relación entre lo que ofrecemos como experiencia educativa y lo que favorecemos que crezca. En este sentido, es necesario que en los currículos de la formación inicial y continuada del profesorado tenga una presencia importante y explícita los vínculos entre inclusión y el papel fundamental de la Neuropedagogía.

Interdisciplinariedad

(Dra. Zully Cuéllar López)

La interdisciplinariedad educativa, conocida en el medio anglosajón como *interdisciplinary approach*, tuvo un inicio reciente, junto con la interdisciplinariedad científica, en el siglo XX como respuesta a diversas reformas educativas a nivel mundial, protestas estudiantiles y de profesores del año 1968 contra la fragmentación del conocimiento y la búsqueda de un mayor cumplimiento del compromiso social de la universidad (Follari, 2007; Jantsch, 1979; Klein, 1990). El descontento es canalizado por la OCDE a través de su Centro para la Investigación e Innovación de la Enseñanza (CERI) que, junto con el ministerio francés de educación nacional, realiza un seminario sobre la interdisciplinariedad en Niza (Francia), en 1972, que analiza los resultados de una investigación sobre el estado de la interdisciplinariedad en los ámbitos científico y educativo.

Aunque antes de este acontecimiento la interdisciplinariedad educativa era identificada como currículo integrado o unitario, más relacionado con el concepto de integración. Este seminario produjo un documento titulado: *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities* (Apostel et al., 1972), que conceptualiza sobre la interdisciplinariedad en sus diferentes niveles de interrelación disciplinar y abrió una época dorada para la promoción de esta en el campo educativo denominada educación interdisciplinar. A pesar de que dicho documento permitió su



auge, también ha generado polisemia, porque se confunde con la interdisciplinariedad científica que intercambia saberes eruditos para la producción y reconstrucción de conocimiento. Algo diferente a lo que pretende la interdisciplinariedad educativa, donde el intercambio es en sentido estricto entre disciplinas académicas o asignaturas para lograr que el estudiante integre o transfiera conocimientos y desarrolle su pensamiento interdisciplinar, a lo que se llama un objetivo integrativo cognitivo micro.

Esto no es visible en la literatura ni en las normativas nacionales, internacionales e institucionales, porque se usa el término «interdisciplinariedad» de manera indiferenciada sin explicitar a qué ámbito de aplicación se refiere (científico, educativo o profesional) ni el nivel de relaciones que se establecen entre las disciplinas y, por ende, su objetivo. Se percibe que todo lo abarca la interdisciplinariedad. Por tanto, la interdisciplinariedad educativa no tiene entidad ni cumple su papel importante en la formación de un profesional con visión interdisciplinar, a pesar de que es requerida urgentemente en los parámetros normativos de acreditación en alta calidad, a nivel nacional, internacional e institucional; y en la literatura como una alternativa ante la enseñanza fragmentada, descontextualizada, atomista y tradicional que aún es una constante en la formación profesional universitaria. A los profesores se les convoca a realizar cambios en su enseñanza sin criterios ni orientaciones claras de carácter teórico-procedimental, los cuales recurren a su intuición o los pocos conocimientos que poseen para asumir este reto.

De ahí la importancia de pensar la interdisciplinariedad educativa para su accionar, porque es importante desde tres puntos de vista: uno, de orden epistémico, relacionado con la necesidad de generar procesos cognitivos internos, subjetivos en los estudiantes para desarrollar la capacidad intelectual de integración o transferencia de conocimientos de diferentes disciplinas académicas y aprendizajes. Se construye un nuevo significado integrado



e interdisciplinar a partir de los conceptos existentes conectados para dar un sistema único. Otro, de orden social, en cuanto a la diversidad, característica de esta época postmoderna, contrario a la homogeneidad, lo cual lleva a pensarnos como seres humanos diferentes y ávidos de ser reconocidos y escuchados como tales, cada uno con sus pensamientos, saberes y actitudes en construcción permanente con el otro. La interdisciplinaridad educativa con su objetivo integrativo juega un papel importante en el reconocimiento del otro, en aceptar humildemente que no siempre tenemos la razón, lo cual hace posible construir un tejido de relaciones durante los procesos de trabajo en equipos diversos en que esta se desarrolla.

Finalmente, el tercero es de orden profesional y está relacionado con las necesidades actuales en la formación de profesionales, la cual busca un perfil con visión y pensamiento interdisciplinar que logre establecer conexiones, relaciones y articular ideas al momento de resolver problemas complejos y con habilidades para trabajar en equipos diversos.

Aula inclusiva: reflejo de la neurodiversidad cerebral del alumnado

(Dra. Leandra Fernandes Procópio)

La neurociencia, como un campo epistemológico actualmente en pleno desarrollo de sus líneas de investigación en el ámbito educativo y de la atención al alumnado con necesidades de apoyo educativo, tiene aportaciones para el diseño de un centro y de un aula inclusiva que atienda a la neurodiversidad cerebral del alumnado que compone el día a día de los centros. El presente trabajo pretende presentar las orientaciones de la Neurociencia y la Neuropedagogía para la organización de un centro y un aula inclusiva donde todos los estudiantes se beneficien de un aprendizaje que promueva conexiones mentales eficaces para un ver-



dadero aprendizaje, respetando la neurodiversidad cerebral y los estilos de aprendizaje de todos los estudiantes. Hay que hacer hincapié en que un aula inclusiva no es aquella que atiende preferentemente al alumnado con necesidades de apoyo educativo, sino la que proporciona a todos los estudiantes espacios, materiales y herramientas que benefician de una enseñanza adaptada a sus necesidades, características y estilos de aprendizaje, generando el desarrollo de sus fortalezas y superando sus habilidades. Se espera, con este trabajo, establecer líneas para el quehacer docente equitativo y en consecuencia una mejora de la práctica docente donde todos aprenden.

Neuropedagogía y prácticas educativas: desarrollo de capacidades cognitivas y aprender a aprender en el ámbito educativo

(Dra. Silvia Pizarro Elizo)

Las capacidades cognitivas de los sujetos pueden desarrollarse a través de entrenamiento, aprendizaje y mediación. Para abordar el desarrollo de capacidades cognitivas en los sujetos, propiciando un verdadero aprender a aprender, se hace necesario aproximarnos al concepto de inteligencia. La inteligencia no es algo unitario, sino que está integrada por múltiples componentes como comprobaremos mediante las opiniones de los siguientes autores: «No tiene sentido hablar de inteligencia, o de inteligencias, en abstracto, como entidades biológicas, como el estómago, ni siquiera como entidades psicológicas, como la emoción o el temperamento. Como máximo, las inteligencias son potenciales o tendencias que se realizan o no se realizan dependiendo del contexto cultural en el que se hallan». (Gardner, 1996).

«Como el nombre indica, creemos que la competencia cognitiva del hombre queda mejor descrita en términos de un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que denominamos inteligencias. Todos los individuos poseen cada una de



estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de la capacidad y en la naturaleza de la combinación de estas capacidades» (Gardner, 1996). «La inteligencia tiene muchos aspectos o dimensiones» (Nikerson, Perkins y Smith, 1985). «Un punto en el que parece haber cada vez mayor acuerdo es que la inteligencia, sea lo que sea, es multifacética» (Nikerson, Perkins y Smith, 1994).

Para Sternberg (1997), las personas que se desenvuelven con éxito en la vida son aquellas que han sido capaces de desarrollar gran cantidad de habilidades inherentes al concepto de inteligencia. Así, para Sternberg: «La inteligencia exitosa, tal como la veo, implica un aspecto analítico, un aspecto creativo y un aspecto práctico. El primero se usa para resolver problemas, el segundo para decidir qué problemas resolver y el tercero para llevar a la práctica las soluciones» (Sternberg, 1997). Siguiendo con Sternberg, algunos de los primeros autores que intentaron definir y medir la inteligencia, hacia mediados de 1800, como Galton o Catell, intuían que no se podía cuantificar de una sola manera, sino que su conocimiento y medición estaban incluidos, varios componentes. Ya a principios del siglo XX, Binet y Simon consideraban, entre otros componentes de la inteligencia el sentido práctico, el razonamiento, la comprensión, etc.

Por otra parte, Sternberg (1997) entiende la inteligencia tanto en términos de un único factor general (factor G), como en términos de un conjunto de factores específicos (denominados S). Así mismo, Thurstone (1938), siguiendo a Spearman, observó que el factor general de inteligencia podría estar integrado entre otros por componentes como: aspectos verbales, razonamiento, orientación espacial, memoria, percepción, etc. Otro autor, Wertsch (1993), prefiere hablar de la mente para referirse al ámbito cognitivo de los sujetos y considera la mente como algo global, compuesta por múltiples capacidades que se relacionan y no



se pueden estudiar de manera aislada. Vygotsky y Bajtín, se hallan en esta línea de pensamiento.

Con frecuencia, se relaciona inteligencia con pensamiento, las personas que piensan de una manera idónea son consideradas inteligentes. «Con seguridad, la capacidad de pensar eficazmente ha tenido muchísima importancia. Las personas que la han tenido fueron, sin duda, más capaces de adaptarse y de prosperar que las que carecieron de ella» (Nickerson, Perkins y Smith, 1985). «Binet sugirió que el pensamiento inteligente tiene tres elementos distintos que llamó dirección, adaptación y crítica». (Sternberg, 1997). Para Nieto (1997), la actual concepción de inteligencia incluye una serie de aspectos relacionados con la recogida y procesamiento de la información, la memoria, la capacidad de reflexionar sobre los hechos de manera lógica y la emisión de respuestas fruto del pensamiento divergente y original.

Como hemos visto a través de estos autores, la inteligencia es multilateral, es un constructo complejo, por ello desde el ámbito educativo en general y didáctico en particular, los diferentes profesionales de la educación buscan conocer estos factores relacionados con el mencionado término, para, una vez identificados, incidir sobre ellos para su mejora.

Referencias

Apostel, L., Berger, G., Briggs, A. y Michaud, G. (1972). *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*. Interdisciplinarity. Disponible en <https://doi.org/10.10107/cha.2012.47>

Barba Téllez, M. N., Rodríguez Sotomayor, C., & Tobar, A. P. (2018). La gestión de los procesos neuropedagógicos del aprendizaje y la necesidad de un docente conectado con la neuropedagogía. *Opuntia Brava*, 10(2), 310-321.



- Follari, R. (2007). La interdisciplina en la docencia. *Polis Revista Latinoamericana*, 16, pp. 1-14. Disponible en <https://polis.revues.org/4568>
- Forzani, F. (2014). Understanding “core practices” and “practice-based”. Teacher Education: Learning from the past. *Journal of Teacher Education*, 4, 357-368.
- Gardner, H. (1996). *La nueva ciencia de la mente*. Paidós.
- Giraldo-Aristizabal, S., y Serrano-Ramírez, M. (2021). Ambiente escolar y su importancia en la calidad educativa: una perspectiva neuropedagógica. *Educación y Humanismo*, 23(40), pp. 1-18. Disponible en <https://doi.org/10.17081/eduhum.23.40.4130>
- Juntsch, E. (1979). Hacia la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la enseñanza y la innovación. *Revista ANUIES*, 34, pp. 110-141. Disponible en <https://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/res034/txt7.htm>
- Klein, J. C. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory and practice*. Wayne State University Press.
- Marina, J. A. y Pellicer, C. (2015). *La inteligencia que aprende*. Santillana.
- Motataianu, I. (2014). The empathy and communication-pride personality's dimensions of the teacher. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 142, pp. 708-711. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.602>
- Nieto, J. M. (1997). *Cómo enseñar a pensar. Los programas de desarrollo de capacidades intelectuales*. Escuela Española.
- Nickerson, R. S., Perkins, D. N., y Smith, E. (1985). *The teaching of thinking*. Hillsdale, Erlbaum.
- Rodríguez Marcos, A. y Esteban Moreno, R. M. (2020). *El prácticum, factor de calidad en la formación del profesorado de Secundaria y Bachillerato. Teoría y práctica*. Octaedro.
- Sternberg, R. J. (1997). *Inteligencia exitosa*. Paidós.