

# PRESENTACIÓN

## *Presentation*

Dr. José Antonio CIEZA GARCÍA  
*Universidad de Salamanca*  
(Coordinador del monográfico)

Biblid. [0214-3402 (2009) (II época) n.º 1; 21-24]

**A**BRIR LA SEGUNDA ÉPOCA DE LA REVISTA *AULA* con un monográfico dedicado a «Cerebro y educación» no deja de ser un reto importante por cuanto se trata de dos ámbitos, hasta hace muy poco extraños entre sí, que a menudo se resuelven con planteamientos disciplinares autónomos o, a lo sumo, con algunos ingredientes interdisciplinares no siempre caracterizados por intercambios e integraciones rigurosas, confiables y aplicables de conocimiento e información.

Si el aprendizaje es el concepto principal de la educación, entonces algunos de los descubrimientos sobre el cerebro pueden ayudarnos a entender mejor los procesos de aprendizaje y, en consecuencia, a educar de manera más apropiada, efectiva y agradable. Uno de los descubrimientos más novedosos y atractivos en educación en los últimos años ha sido sin duda, y seguirá siendo, la investigación del cerebro.

La neurociencia, gracias a los muy recientes avances tecnológicos basados en la digitalización y la neuroimagen, se ha consolidado como una ciencia de estudio del cerebro capaz de fundamentar y avalar científicamente, y en ciertos casos incluso de cuestionar y desmitificar (neuromitos), algunos principios, mecanismos y procesos que concurren en el aprendizaje, y por tanto de orientar, por una parte, a los profesionales y especialistas de la educación en el planteamiento de sus procesos de enseñanza-aprendizaje y en la elección de recursos y metodologías educativas; por otra, a los centros educativos para innovar en sus propuestas curriculares; y por último, a los diseñadores de políticas educativas en sus propuestas de macro o microplanificación de niveles educativos, planes de estudio, espacios y tiempos (Salas Silva, 2003).

El avance en el conocimiento del cerebro puede permitir a pedagogos, educadores y gestores de la educación la revisión de conceptos como inteligencia y capacidad, la importancia del aprendizaje en la niñez, la relevancia de las experiencias directas y multisensoriales, la función acelerante de la autoestima, la autoconfianza, la motivación y los entornos desafiantes en el aprendizaje o, por el contrario,

el impacto negativo de los entornos de amenaza, inseguridad y estrés. También una nueva mirada y enfoque para conceptos ya muy asumidos en el mundo pedagógico y educativo, como memoria, atención y percepción, potencial y velocidad de aprendizaje, periodos críticos/sensibles de aprendizaje, ambientes enriquecidos de aprendizaje, estilos y ritmos de aprendizaje, evocación y expresión de lo aprendido, transferencia de aprendizajes, hábitos de aprendizaje y desaprendizajes, trastornos y disfunciones del aprendizaje, entre otros. Y, finalmente, abordar temas con gran potencial de aplicación educativa: aprendizaje durante el ciclo vital, lectoescritura, competencia matemática, emociones/afectividad y creatividad, entre otros.

¿Una educación basada en el cerebro? No, al menos no, si se está planteando como un reduccionismo unilateral. El aprendizaje no lo lleva a cabo el cerebro, sino la persona, en la que se articulan procesos neurobiológicos, psicológicos, históricos, sociales, culturales y educativos, que son precisamente de manera integrada los responsables del desarrollo de ese aprendizaje. No aprende el cerebro, más bien se aprende con el cerebro, desde una base e interacción histórico-cultural, mediante el desarrollo de estructuras cognoscitivas, a través de procesos educativos (formales, no formales, informales) que se dan en el seno de dicha cultura. La pregunta es ahora otra: ¿En qué medida principios sobre la estructura, funcionamiento, procesos, patrones de desarrollo del cerebro pueden ayudarnos a entender el aprendizaje y a partir de ellos construir prácticas educativas más adecuadas? La respuesta está siendo cada vez más evidente: los hallazgos de la neurociencia tienen fuertes implicaciones para la teoría y la práctica educativa, por tanto, se hace necesaria una educación compatible con el cerebro (Hodgkin, Blakemore y Frith, 2007; Pizano Chávez, 2007; Villarini Jusino, 2004).

Debemos ser conscientes de que el estudio del cerebro no es la panacea que resolverá todos los entresijos del aprendizaje, ni por supuesto todos los problemas de la educación. En uno u otro caso se necesita, además de la neurociencia, la concurrencia por supuesto de la pedagogía y de los propios educadores, pero también de otros muchos ámbitos científicos (psicología, biología, medicina, antropología, sociología...), y no sólo en perspectiva inter o multidisciplinar, sino tal vez transdisciplinar<sup>1</sup>. Esto supondrá, entre otras cosas, la posibilidad de establecer tópicos para la investigación transdisciplinar de gran calado y proyección educativa, «cerebro, aprendizaje y educación» puede ser uno de ellos, tal vez el primero que se necesite abordar<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Término usado para explicar el concepto de creación de puentes y fusiones entre disciplinas por completo diferentes dando como resultado una nueva disciplina con su propia estructura conceptual, conocida por ampliar las fronteras de las disciplinas y ciencias originales incluidas en su formación.

<sup>2</sup> Un ejemplo de transdisciplinariedad a este nivel lo encontramos en el Centro de Transferencia para la Neurociencia y el Aprendizaje creado en Ulm (Alemania) en el año 2004. Su objetivo es el de poner los resultados neurocientíficos al servicio del desarrollo de nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. Científicos de diversas disciplinas (psicología, pedagogía, medicina, biología e informática) trabajan junto a profesionales de diferentes instituciones educativas. Esta estrecha interacción entre investigación y aplicación pedagógica permite que los resultados obtenidos en la investigación sobre el cerebro puedan aplicarse al aprendizaje de una forma rápida y directa en guarderías, colegios y otros centros educativos (de formación profesional inicial y continua, y de adultos). Allí se trabajan temas como adquisición del lenguaje y competencias lingüísticas, talento y éxito del aprendizaje, niños superdotados, dislexia, discalculia, emociones y aprendizaje, problemas de motivación, de especificidad del conocimiento y de transferencia ante situaciones nuevas, cambios de actividad profesional o aprendizaje en la edad adulta.

El monográfico que ahora presentamos pretende precisamente situarse en la órbita de este tópico y de este enfoque. Comienza con un artículo inicial, a modo de revisión y estado de la cuestión, titulado «Mente, cerebro y educación», elaborado por el profesor Emilio Sánchez Miguel (Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Salamanca), en el que se analiza con gran claridad y fluidez el tipo de aportación que el desarrollo más reciente de las neurociencias ha hecho al estudio de la cognición y el aprendizaje, y las consecuencias que pudieran tener esos conocimientos sobre la acción educativa.

Los tres artículos que siguen han sido seleccionados para ilustrar tres ámbitos de estudio (lectura, competencia matemática, emociones/afectividad), con fuerte potencial de aplicación educativa, y que constituyen además en la actualidad el paradigma de tres grandes áreas de investigación transdisciplinar sobre cerebro y educación a nivel internacional<sup>3</sup>.

El artículo presentado por la profesora Carmen López-Escribano (Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad Complutense de Madrid) lleva por título «Aportaciones de la neurociencia al aprendizaje y tratamiento educativo de la lectura». Se pretende abordar qué sucede en el cerebro durante la lectura y cómo la comprensión del cerebro puede informarnos sobre métodos educativos para enseñar a leer y remediar las dificultades de lectura.

El artículo elaborado por el profesor Diego Alonso Cánovas (Departamento de Neurociencia y Ciencias de la Salud, Universidad de Almería) tiene como título «Cerebro, números y educación». Plantea el tema de las posibles contribuciones que la neurociencia cognitiva puede realizar a la educación matemática, abordando también explicaciones plausibles para algunas de las dificultades de aprendizaje matemático que aparecen en las aulas.

El artículo aportado por el profesor Joaquín García Carrasco (Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Salamanca) aparece con el título «Educación, cerebro y emoción». En él se resalta la importancia de la aproximación a la neurología para completar el marco desde el que construir una teoría de la educación. Frente a una perspectiva fuertemente cognitivista de los procesos formativos, muestra el papel del sistema emocional en la estructura global de la mente, el de la emoción en los procesos de las operaciones mentales superiores, y sus implicaciones educativas.

Hemos reservado un quinto y último artículo para tratar un tema, la creatividad y su promoción educativa, que empieza a tomar cada vez más importancia desde la óptica del estudio del cerebro. Ha sido redactado por la profesora María Alexandra Rendón Uribe (Grupo de Investigación «Educación, Lenguaje y Cognición», Universidad de Antioquia, Colombia) con el título «Creatividad y cerebro: bases neurológicas de la creatividad». En este trabajo se presentan algunas consideraciones teóricas sobre la creatividad y una definición de la misma a partir de la cual se sustenta la necesidad de profundizar en su sustrato cerebral. Se apunta además la necesidad de su desarrollo a través del proceso educativo y de acciones pedagógicas específicas focalizadas en la realización de múltiples actividades que permitan ampliar y enriquecer la comprensión del mundo desde perspectivas diferentes.

<sup>3</sup> Así aparece reflejado en la segunda fase del macroproyecto OCDE-CERI llamado «Ciencias del Aprendizaje e Investigación sobre el Cerebro» (OCDE, 2005).

Esperamos que este monográfico sirva de «despertador pedagógico» para que comencemos a incorporar sin complejos, aunque también de manera analítica y crítica, los estudios sobre el cerebro humano a la comprensión de los fenómenos y procesos educativos, así como a la toma de decisiones sobre la acción y práctica educativa. Más aún, abogamos por la necesidad de incluir estos conocimientos en la formación pedagógica (inicial y continua) de los propios educadores (Francis Salazar, 2005).

## Bibliografía

- FRANCIS SALAZAR, S. (2005) El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Actualidades investigativas en educación*, 5 (1), 1-19.
- HODGKIN, D.; BLAKEMORE, S. J. y FRITH, U. (2007) *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona: Ariel.
- OCDE (2005) *La comprensión del cerebro. Hacia una nueva ciencia del aprendizaje*. México: Editorial Santillana, Aula XXI. También la referencia electrónica del sitio y el proyecto: <http://www.isftic.mepsyd.es/w3/oecd/about/acercade.html>.
- PIZANO CHÁVEZ, G. (2007) La Neurociencia y los siete saberes: la fuerza del futuro. *Investigación Educativa*, 11 (20), 21-32.
- SALAS SILVA, R. (2003) ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? *Estudios pedagógicos*, 29, 155-171.
- VILLARINI JUSINO, A. R. (2004) Una aproximación crítica al tema cerebro y educación. Tomado el 15-I-2009 de *Materiales on line. Proyecto para el Desarrollo de Destrezas de Pensamiento*. [www.pddpupr.org](http://www.pddpupr.org).