

La comprensión del cerebro. Hacia una nueva ciencia del aprendizaje

ANTONIO MORENO PANIAGUA (DIRECCIÓN EDITORIAL),

SERGIO BOJALIL PARRA (TRAD.)

México, OCDE/ Aula XXI/ Santillana, publicado bajo convenio, París, 2003, 167 pp.

POR ROSA AURORA PADILLA MAGAÑA*

¿Cómo aprende el ser humano? Ésta es sin duda una pregunta compleja que desde mucho tiempo atrás diferentes enfoques disciplinarios han tratado de resolver, entre los que destacan el filosófico, el biológico y el psicológico. Cada una de estas orientaciones intenta explicar el gran enigma del aprendizaje humano desde diferentes posturas teóricas; sin embargo, estas explicaciones se presentan de manera independiente, es decir, no existe una complementariedad de principios y elementos que permitan lograr una interpretación más compleja del fenómeno. En la década de los ochenta, los trabajos de investigación (Rueda, 1995) reportaban un dualismo entre los dos grandes paradigmas psicológicos que han abordado las distintas posibilidades del aprendizaje humano: el conductismo y el cognoscitivismo. A finales de la década de los noventa, en el último estado de conocimiento

sobre aprendizaje y desarrollo (Sánchez, 2003), podemos encontrar la reciente inclusión de elementos emocionales y socioculturales en la investigación sobre el aprendizaje en sus diferentes niveles y modalidades escolares. Sin embargo, prevalece la ausencia de enfoques multifactoriales e interdisciplinarios que permitan abordar al aprendizaje con un enfoque científico multidisciplinar.

La comprensión del cerebro. Hacia una nueva ciencia del aprendizaje es el resultado de un interesante proyecto realizado en 1999 por el Centro para la Investigación y la Innovación Educativa (CERI, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), cuyos objetivos resaltan la imperiosa necesidad de vincular las ciencias del aprendizaje y la investigación cerebral, en un afán por lograr una visión interdisciplinaria que permita conjuntar los avances e intereses en la comprensión del aprendizaje humano para poder establecer líneas de

acción en materia de política educativa y práctica docente. El libro presenta importantes aportes para un posible tratamiento científico del aprendizaje en las tres etapas de vida de un ser humano: niñez, juventud y vejez, según lo expuesto en tres conferencias internacionales organizadas por la OCDE (Nueva York, 2000, Granada, 2001 y Tokio, 2001) cuyos temas giraron en torno al funcionamiento del cerebro en relación con el aprendizaje. El texto se desarrolla en tres apartados. En el primero, se presentan algunas premisas básicas para que la neurociencia cognoscitiva pueda apoyar y dirigir las políticas y prácticas en materia educativa dentro del contexto actual de la educación; así como ciertos cuestionamientos, los cuales giran en torno a: ¿cómo y, sobre todo, cuándo podemos aprender mejor y más rápido, según los periodos sensibles en el desarrollo del cerebro?, ¿de acuerdo con el funcionamiento y estructura cerebral, podemos hablar de aprendizaje de emociones, o más bien de su maduración?,

¿qué papel juegan las emociones, la motivación y la autoestima en el aprendizaje?, ¿puede haber una cooperación entre el sistema límbico (estructura emocional) y la corteza cerebral (estructura cognoscitiva) para enfrentar retos en el aprendizaje?, ¿cuánto interviene la ambientación del salón de clases y los contenidos de aprendizaje de los planes de estudio para un óptimo desarrollo y funcionamiento del cerebro humano?, ¿cuáles son algunas de las causas que dificultan orgánicamente la adquisición de la aptitud para las matemáticas y para la lectura? Las respuestas a tales interrogantes se pueden encontrar en la segunda parte, en donde desde un enfoque neurocientífico se aborda el encuentro entre la ciencia cognoscitiva y la ciencia del aprendizaje, y a partir de las conclusiones obtenidas en las conferencias internacionales realizadas por la OCDE se presentan algunos aspectos importantes a considerar para la creación de una nueva ciencia del aprendizaje, con base en el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro humano y la metodología utilizada para la investigación de la neurociencia cognoscitiva. Dentro de los puntos que se abordan en esta segunda parte, es importante destacar algunos que, por su aplicación directa, pueden tener una mayor vinculación con las problemáticas que en materia de aprendizaje y por consiguiente de enseñanza,

diseño y desarrollo de planes de estudio han sido detectadas por la OCDE mediante el Proyecto Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA, en sus siglas en inglés) (OCDE, 2002). Entre los aportes de la investigación realizada en materia de neurociencia cognoscitiva, que pueden resultar de utilidad a los docentes y diseñadores de proyectos y prácticas educativas, están: la promoción de experiencias de aprendizaje en los periodos sensibles o propios para ello, la creación de ambientes adecuados en el aula, que constituyan un estímulo y despierten el interés y la valoración de un enfoque transdisciplinario en cuestiones de género, medición de capacidades, diagnóstico e intervención en dificultades para la lectura y las matemáticas; de tal manera que se pueda dar un giro en los sistemas educativos; centrando a éstos más en el "cómo" del aprendizaje, que en el "qué". En lo que se refiere a la educación de los adultos, o lo que se conoce como aprendizaje durante toda la vida, el texto destaca la importancia del desaprendizaje, lo cual tiene una vinculación directa con la capacitación de maestros y el uso de las nuevas tecnologías en nuestra era. Resulta también interesante acercarnos a los principios básicos de organización cerebral, que nos pueden explicar cómo se da el

conocimiento y el aprendizaje en el ámbito neuronal y las partes del cerebro encargadas de la activación del pensamiento y de la óptima realización de algunas habilidades relacionadas con la aritmética y el reconocimiento de palabras. Para esto se describen algunas de las técnicas que se aplican para medir los cambios producidos en este órgano durante actividades cognoscitivas relativamente prolongadas, como el cálculo o la lectura, en donde intervienen muchos procesos que ocurren en cientos de milisegundos. En el área del lenguaje, las investigaciones presentadas en el texto nos mencionan herramientas de la neurociencia cognoscitiva que pueden ayudar a comprender los pasos necesarios para la realización y óptimo desarrollo de habilidades básicas, como la lectura; a fin de poder poner en marcha estrategias correctivas y nuevos métodos para enseñar a niños que presentan dificultades en el dominio de esta importante área de aprendizaje. Y por lo que respecta al aprendizaje de una segunda lengua, es interesante identificar las regiones cerebrales, dedicadas al procesamiento del lenguaje, así como los periodos más óptimos para el aprendizaje de la gramática. En cuanto al aprendizaje de las matemáticas, podemos conocer las partes del cerebro involucradas en las diferentes tareas que exige este campo de conocimiento, así como las lesiones que ocasionan los

* Estudiante de la maestría en Pedagogía. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

trastornos en el aprendizaje de la disciplina.

En lo que se refiere al aprendizaje emocional, también la neurociencia cognoscitiva puede ayudar a una mejor comprensión y desarrollo de la competencia y autorregulación en esta área, a partir de la vinculación que tienen las variables de personalidad con los sistemas neuronales. Uno de los aportes más importantes de la investigación neuropsicológica, con respecto a las emociones, es que las estructuras cerebrales del sistema límbico (amígdala e hipocampo), región a la que también se le ha denominado como cerebro emocional, tiene una vinculación directa con la corteza frontal del cerebro y cuando estas conexiones resultan dañadas a causa de la tensión o el miedo, puede darse un deterioro en el desempeño cognoscitivo, porque los aspectos emocionales del aprendizaje presentan dificultades. Estos aspectos son fundamentales para entender el papel de la emoción en la educación y el aprendizaje y el porqué la tensión y el miedo en el aula pueden afectar la capacidad de atención y aprendizaje, y por ende el rendimiento obtenido en los exámenes; he aquí la importancia que cobra el crear un clima adecuado para el aprendizaje. En cuanto a la autorregulación emocional, resulta interesante la situación de que el cerebro emocional tiene también conexión con las áreas perceptivas del cerebro y que

la investigación realizada sobre neuroimágenes puede ayudar a mejorar el estado emocional de los estudiantes y por tanto a recordar mejor algunas palabras, a partir de la formación de imágenes específicas.

Todos estos hallazgos propios de las investigaciones realizadas en materia de neurociencia pueden favorecer una mejora en los sistemas de enseñanza, al considerar algunas intervenciones importantes de acuerdo con el funcionamiento cronológico del cerebro.

Con este trabajo, la OCDE muestra su interés en que los docentes no sólo manejen información relacionada sobre sus materias; sino que cuenten con el conocimiento sobre el trabajo realizado por algunos neurocientíficos, que les ayude a separar la ciencia de la especulación y de esta manera a combatir algunas de las neuromitologías que se dan en materia de aprendizaje.

Finalmente en la última parte se sugieren tipos, áreas y redes de investigación con las que se pretende contribuir a la creación de una ciencia del aprendizaje basada en un enfoque transdisciplinario. A manera de tareas pendientes, la OCDE presenta tres áreas de investigación, mismas que tienen que ver con el funcionamiento del cerebro en relación con la lectoescritura, las matemáticas y el aprendizaje durante toda la vida. Tales áreas pueden ser abordadas por redes de investigadores en neurociencia y especialistas en educación, a

fin de impulsar la génesis de una nueva ciencia del aprendizaje con un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario; es decir una ciencia del aprendizaje que incluya los aportes de la neurociencia cognoscitiva, de la psicología, de la medición y de la educación; lo que implicaría la fusión de diferentes disciplinas para la creación de puentes que logren responder al eterno cuestionamiento de estudiantes y docentes respecto a ¿cómo y qué hacer para aprender mejor? y por consiguiente, ¿cómo y qué hacer para enseñar mejor?

Esta postura sin duda favorecería la creación de nuevas estrategias para un mayor desarrollo de la aptitud matemática y lectora (tema polémico en los últimos años, a raíz de los resultados obtenidos en PISA 2000), así como un mejor aprendizaje durante toda la vida.

En cada uno de los apartados de este libro encontramos un puente entre dos importantes ciencias: la neurología y la psicología, cuyos aportes nos ofrecen la oportunidad de promover un aprendizaje más exitoso.

Tenemos ahora un nuevo reto de la OCDE en materia de educación: penetrar en la neurociencia cognitiva para impulsar no sólo las sociedades de conocimiento, sino sobre todo las sociedades de aprendizaje y de esta manera promover el desarrollo de políticas educativas y planes de estudio con mayor conocimiento de causa.

Reflexiones finales

Independientemente de que algunos de los temas abordados en el libro puedan parecer demasiado técnicos y con una idea un tanto mecanizada del aprendizaje, el texto nos presenta una oportunidad para reflexionar si las prácticas docentes y modelos educativos actuales están acordes con el funcionamiento del cerebro en relación con el aprendizaje. Además, es importante destacar el marcado interés de la OCDE por no sólo presentar el resultado de los sistemas educativos en términos de rendimiento, sino que ahora también hay una intención por incursionar en el diseño de políticas educativas y prácticas curriculares y docentes que favorezcan la obtención de mejores resultados, tomando en consideración los aportes de la neurociencia y de las demás disciplinas que se han ocupado de entender y abordar cuestiones de aprendizaje y enseñanza en la práctica educativa.

Indudablemente que ésta es una lectura del texto desde

nuestro contexto; podemos decir que la mayor utilidad del mismo reside en que a partir de la imperiosa necesidad que existe en los ámbitos nacional y mundial de mejorar el rendimiento de los estudiantes y los resultados de los sistemas educativos, es importante que los profesionales de la educación y de la enseñanza cuenten con mayores elementos que les permitan obtener una mejor comprensión de lo que significa el complejo acto de aprender y por consiguiente lo que implica la también difícil pero importante tarea de enseñar.

De ahí que ésta sea una lectura obligada no sólo para médicos, terapeutas, científicos, investigadores educativos o diseñadores de políticas educativas y planes de estudio, sino sobre todo para docentes y docentes en formación (cabe mencionar que recientemente en México la Subsecretaría de Educación Básica y Normal lo ha introducido como material de apoyo para los cursos de actualización) interesados en abordar su acción didáctica dentro del aula con elementos

derivados de la investigación científica y desde un enfoque más complejo.

He aquí la necesidad de que cada lector, en especial aquellos que se dedican al apasionante acto de generar y diseñar experiencias de aprendizajes, se acerquen al tema y extraigan de éste los elementos necesarios que les ayuden a mejorar los resultados obtenidos y manejar el debate en torno al aprendizaje, desde los aportes ya no sólo de la filosofía o psicología, sino ahora también de la neurociencia cognoscitiva.

REFERENCIAS

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2002), *Conocimientos y aptitudes para la vida. Resultados de PISA 2000*, México, Santillana.
- RUEDA Beltrán, Mario (coord.) (1995), *Procesos de enseñanza y aprendizaje 1*, México, COMIE/Universidad Veracruzana (Col. La investigación educativa en los ochenta, perspectiva para los noventa).
- SÁNCHEZ Escobedo, Pedro (coord.) (2003), *Aprendizaje y desarrollo*, México, SEP/CESU-UNAM (Col. La investigación educativa en México 1999-2002).