



Bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje. Disciplinas pendientes en la formación inicial docente

Neurobiological Bases of the Learning Difficulties. Pending Disciplines in the Initial Teacher Training

Elena Hatty Jiménez Pérez¹

Dennise Islas Cervantes²

Leidy Hernández Mesa³

Resumen

La formación inicial docente es el primer eslabón para la preparación de profesionales de la Educación. De este proceso dependen en gran medida las prácticas educativas y la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, las disciplinas relacionadas a las neurociencias educativas brindan conocimientos y herramientas psicopedagógicas a los docentes para atender niños, adolescentes y jóvenes que presentan dislexia y discalculia. El estudio tiene como objetivo analizar los contenidos curriculares relacionados con las neurociencias educativas, en especial los referentes a las dificultades de aprendizaje y sus bases neurobiológicas, en los planes de estudio de las licenciaturas de formación docente en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). La investigación se centra en la metodología cualitativa con alcance exploratorio. Los datos se obtuvieron a partir del análisis de documentos oficiales. Entre los principales resultados se encontraron unidades de aprendizaje con contenidos relacionados explícita e implícitamente con la neuroeducación y la neurodidáctica en ambas licenciaturas, así como, áreas de oportunidades dentro de los planes de estudio para abordar las bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje y su atención en contextos escolares.

Palabras clave: bases neurobiológicas, dificultades de aprendizaje, formación inicial docente.

Abstract

Initial teacher training is the first link in the preparation of education professionals. Educational practices and the quality of teaching and learning depend largely on this process. In this sense, the disciplines related to educational neurosciences provide psychopedagogical knowledge and tools to teachers to attend to children, adolescents and young people with Dyslexia and Dyscalculia. The study aims to analyze the curricular contents related to educational neurosciences, especially those referring to learning difficulties and their neurobiological bases, in the study plans of teacher training degrees at the Autonomous University of Baja California (UABC). The research focuses on qualitative methodology with an exploratory scope. The data were obtained from the analysis of official documents. Among the main results, learning units with contents related explicitly and implicitly to neuroeducation and neurodidactics in both degrees were found, as well as areas of opportunities within the study plans to address the neurobiological bases of learning difficulties and their attention in school contexts.

Keywords: neurobiological bases, learning difficulties, initial teacher training.

¹ Universidad Autónoma de Baja California, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3257-3164>, hattycfg@gmail.com

² Universidad Autónoma de Baja California, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0641-9254>, dislas@uabc.edu.mx

³ Universidad Autónoma de Baja California, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9955-7199>, leidyhm@uabc.edu.mx

1. Introducción

Las investigaciones e informes desarrollados durante los últimos años insisten en apostar por una educación inclusiva (UNESCO, 2015, 2020; Fernández, 2013; Sarrionandia, 2017). La atención a la diversidad y la equidad en contextos educativos son directrices que se fundamentan a través de leyes y políticas educacionales basadas en derechos humanos y la necesidad de entender la diferencia como una norma que se explica desde el funcionamiento psicológico de los seres humanos, únicos e irrepetibles. Los estudios sobre neurociencias demuestran las características y el funcionamiento cerebral que permiten explicar entre otras cosas que el cerebro es social y que se desarrolla en ambientes de aprendizajes (Ortiz, 2009).

Las escuelas juegan un papel importante para hacer cumplir el principio de inclusión y, apostar por una formación inicial docente asegura un proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad e igualdad para todos. Le corresponde a la educación superior y sus respectivas instituciones la actualización curricular de los planes de estudio del docente en este sentido. Si bien es cierto que las Necesidades Educativas Especiales pueden llegar a formar parte de una lista extensa y sus características se presentan en diversas formas dependiendo de cada sujeto, le corresponde al docente en formación conocer sus causas, manifestaciones y comportamientos para poder atenderlas en el salón de clases o en su caso llevar a cabo ajustes en el currículo y programas de intervención psicopedagógicos.

La dislexia y la discalculia por su parte, están específicamente relacionadas con la dificultad o dificultades para aprender aspectos relacionados con la lectura y los números, objetivos básicos en la edad escolar. Por otra parte, se precisan profesionales de la Educación que comprendan la biología de los trastornos de aprendizaje para diferenciar entre otras cosas la desmotivación escolar. Las disciplinas emergentes como son la Neuroeducación y Neurodidáctica demuestran cómo enseñar y aprender teniendo en cuenta el cerebro.

2. Fundamentación teórica

Bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje dislexia y discalculia

Las investigaciones sobre bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje se centran en localizar en el cerebro características biológicamente singulares, prevalencia en la población, análisis neuropsicológicos, longitudinales, que permiten explicar mejor las causas y tratamiento de la dislexia y la discalculia (Estévez, 2014; Sánchez-Domenech, 2018; Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019). Estas dos últimas son reconocidas en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) como Trastorno Específico del Aprendizaje. Se está en presencia de dislexia cuando existen dificultades en el área de la lectura y discalculia en el área de la matemática. La primera es el término que hace referencia a «un patrón de dificultades del aprendizaje que se caracteriza por problemas con el reconocimiento de palabras en forma precisa o fluida, deletrear mal y poca capacidad ortográfica».

La segunda se usa para designar un término al «patrón de dificultades que se caracteriza por problemas del procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones

aritméticas y cálculo correcto o fluido» (APA, 2014, p. 67). Ambas dificultades intervienen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes e inciden en algunos casos en el bajo rendimiento académico (Vargas, 2018; Meneses y Moya. 2019). Sus bases neuronales, biológicas y su interacción con el ambiente se traducen en la prevalencia de dichas dificultades en contextos educativos. Al respecto, se demandan profesionales de la Educación preparados para intervenir oportunamente en la enseñanza y el aprendizaje en etapas escolares de cada niño, adolescente y joven que presente trastorno del aprendizaje.

Contenidos curriculares pendientes en la formación inicial docente

Los docentes son actores claves dentro del proceso pedagógico, por tanto su formación requiere ser repensada y actualizada a la par de la ciencia y la tecnología. El proceso formativo es reconocido por dos momentos, el pregrado y el posgrado. En este trabajo se hace mención a la formación inicial –el pregrado– por considerarlo el paso primero para acceder a los conocimientos, valores, herramientas y competencias que van a permitir luego enseñar y educar las nuevas generaciones. Esta profesión, como muchas otras, también dispone de planes de estudios establecidos que deben ser cumplidos en un período de tiempo. Sin embargo, el cuidado de los contenidos curriculares y su actualización en la formación inicial docente es tarea pendiente en la educación superior (Vaillant, 2013; Calzadilla, 2017).

Tal es el caso de las disciplinas neurocientíficas aplicadas a la educación, como la Neuroeducación y la Neurodidáctica, a pesar de demostrar la necesidad de conocer el cerebro para enseñar y aprender (OCDE, 2007). Las dificultades de aprendizaje antes mencionadas y su marcado origen neurobiológico son un ejemplo de la importancia de que el docente conozca el funcionamiento cerebral y su implicación en el aprendizaje y sus dificultades. De esta forma se aseguran profesionales de la docencia capacitados en atención a la educación inclusiva.

3. Metodología

El presente estudio es de tipo cualitativo exploratorio y tiene como objetivo analizar los contenidos curriculares de las asignaturas que complementan los planes de estudio de las licenciaturas de docencia pertenecientes a la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa (FPIE), UABC. Para ello se utilizó como técnica el análisis de documentos oficiales, los cuales contemplaron una selección previa de Unidades de Aprendizaje (UA) que caracterizan la malla curricular de las licenciaturas participantes: Licenciatura en Docencia de la Matemática (LDM) y Licenciatura en Docencia de la Lengua y la Literatura (LDLL). Al respecto, el criterio de selección que se siguió fue que, los planes de estudio tuvieran como perfil de egreso el desarrollo de la docencia como principal competencia. El procedimiento que se llevó a cabo consistió en la obtención e impresión de los documentos (13 asignaturas, de ellas 5 pertenecen a la LDM, 7 a la LDLL y una común para ambas carreras) de la página oficial de la FPIE. Luego la codificación del texto fue posible teniendo en consideración categorías de análisis, en este caso contenidos disciplinares que cumplieran con los siguientes criterios: psicología

educativa, pedagogía, didáctica, inclusión, Necesidades Educativas Especiales (NEE), dificultades de aprendizaje y neurociencias educativas. Posteriormente, se procesaron los datos mediante un análisis de contenido de la información escrita en cada Unidad de Aprendizaje o Asignatura, a través del Programa Atlas/ti®.

4. Resultados

Las UA analizadas corresponden a la preparación de los futuros docentes, su formación integral y capacitación para intervenir en la práctica educativa. En este sentido están distribuidas según la etapa de formación (2 asignaturas en etapa básica, 11 en disciplinar y ninguna en etapa terminal); carácter (10 asignaturas obligatorias y 3 optativas) y área del conocimiento (3 asignaturas de Formación Integral y 10 del Área Práctica e Intervención Educativa). Por otra parte, la codificación de las unidades y temáticas que conforman las asignaturas, en ambas licenciaturas demuestran de manera general contenidos disciplinares dirigidos a la preparación del docente para la educación inclusiva. No obstante las asignaturas de la LDM corroboran mayor tratamiento de temas relacionados con las neurociencias educativas respecto a la LDLL, las materias que lo demuestran son: Didáctica de la Matemática y Matemática Emocional. La primera con un tema dirigido a los aportes de las neurociencias a las matemáticas, pero se observa que en la bibliografía básica y complementaria no quedan expuestas referencias exclusivas para su tratamiento. La segunda, declara su implicación con la motivación matemática de cada alumno y el papel de las emociones y su educación para el aprendizaje de la disciplina.

Sin embargo, según las asignaturas que ofertan en ambas licenciaturas, no queda explícito en sus contenidos curriculares la atención a las bases neurobiológicas de las dificultades de aprendizaje así como el acercamiento al tratamiento pedagógico de la dislexia y la discalculia específicamente. Existe una UA llamada Educación, Diversidad e Inclusión, común para las carreras, que declara en sus temáticas la atención a la educación especial desde la política educativa y de manera general las necesidades educativas especiales. Es una asignatura con posibilidades de incluir las dificultades de aprendizaje reconocidas como un trastorno del neurodesarrollo y por tanto una NEE. Pero esto no queda declarado, aun cuando los docentes que se forman en la facultad tendrán que enfrentar el proceso de enseñanza de la Matemática, la Lengua y la Literatura, y el aprendizaje de cada estudiante, con o sin dificultad en algunas de estas áreas. Por otra parte, queda declarado un tema exclusivo para las competencias docentes ante la diversidad, la inclusión y la interculturalidad.

En el caso de la LDLL, se presta atención a las didácticas generales y específicas (Didáctica General, Didáctica de la Lengua, Didáctica de la Literatura, Planeación Didáctica). Se demuestra en el contenido el marcado interés por formar docentes capaces de enseñar la Lengua y la Literatura, sin embargo, queda rezagada la enseñanza y la planeación didáctica de clases dirigidas a estudiantes disléxicos que su principal dificultad es la comprensión de palabras y la lectura. Asimismo, los docentes de la Matemática con estudiantes que presentan dificultades en la comprensión numérica y del cálculo.

5. Conclusiones

La formación inicial docente es un proceso complejo, trata de formar un profesional que tiene una tarea importante en la sociedad, educar e instruir. Respecto a los contenidos que como profesional de la Educación competente debe conocer y dominar, son muy variados. Le corresponde a la educación superior prever planes de estudio actualizados. Los contenidos curriculares deben responder a las realidades educativas. Las dificultades de aprendizaje y sus bases neurobiológicas demostradas gracias a las neurociencias y los estudios de neuroimágenes en cerebros *in vivo* deben formar parte de la formación inicial docente. La prevalencia de la dislexia y la discalculia a nivel mundial es prueba fehaciente de la necesidad de docentes preparados para estas prácticas. El estudio de las mallas curriculares en las facultades formadoras de maestros es un primer paso para la atención a estas temáticas. En consecuencia, los resultados del presente trabajo demuestran que existen necesidades y potencial en los planes de estudio respecto al tratamiento del tema. Asimismo, se demuestra incongruencia entre el perfil de egreso al quedar expresado en dichos planes la necesidad de profesionales de la Educación competentes para enfrentar la inclusión y la equidad, cuando la formación en este aspecto queda simplificado a una UA de forma general. Por lo cual, este acercamiento a la LDM y la LDLL, pertenecientes a la FPIE es el comienzo de una investigación que propone una formación inicial pertinente que prepare para la norma: lo diferente, mediante lo disciplinar.

6. Referencias bibliográficas

- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1). <http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Calzadilla, (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), 1-27. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v17n2/1409-4703-aie-17-02-00415.pdf>
- Estévez, (2014). *Bases biológicas del procesamiento numérico: evidencias neuropsicológicas y anatómicas desde la discalculia del desarrollo* (Tesis para optar al grado de Doctor en Psicología). Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Fernández, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412013000200006
- Meneses y Moya, (2019). Discalculia y el bajo rendimiento académico. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/discalculiabajorendimiento.html/hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1907discalculia-bajo-rendimiento>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2007). *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Santiago: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Madrid: Alianza.

- Sánchez-Domenech, (2018). Reinterpretando la dislexia. Propuesta diferenciadora para una neurodidáctica inclusiva. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 127-147.
- Sarrionandia, G. E. (2017). Educación inclusiva. Sonrisas y lágrimas. *Aula abierta*, 46, 17-24. <https://doi.org/10.17811/rifie.46.2017.17-24>
- Vaillant, D. (2013). Formación inicial del profesorado en América Latina: dilemas centrales y perspectivas. *Revista Española de Educación Comparada*, (22), 185-206. http://www.uned.es/reec/pdfs/22-2013/22-MO-09_Vaillant.pdf
- Vargas-Guerrero, (2018). *Discalculia y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de educación básica media de la Escuela Nuestra Señora de Fátima del cantón El Empalme, provincia del Guayas* (Tesis para optar al grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación). Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.