



Facultad de Psicología y Ciencias Sociales

Escuela de Psicopedagogía

La intervención de la psicopedagogía neurocognitiva en niños de nivel primario y su relación con las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en el AMBA.

Alumna: Analía Martín

N° de Legajo: 26107

Tutor metodológico: Lic. Selediana De Souza Godinho

Tutora temática: Lic. Melisa Denise Zilberman

ABRIL 2021

Resumen

El presente trabajo tuvo por objetivo determinar los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en el AMBA. Se indagó, por un lado, cuáles son las características de la Psicopedagogía Neurocognitiva, y por otro, cuáles son las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel primario y cómo son las intervenciones de la Psicopedagogía Neurocognitiva para el abordaje de dichas dificultades. Con estos objetivos, este trabajo, desde una perspectiva de investigación cualitativa y a través de entrevistas semiestructuradas, juntó los relatos de 10 psicopedagogas de orientación neurocognitiva del AMBA. Según los resultados obtenidos, se pudo corroborar que los aportes ofrecidos por las neurociencias, donde se incluyen también los provenientes de las neuroimágenes, resultan positivos y beneficiosos para los psicopedagogos con orientación neurocognitiva, ya que perciben mejores resultados tras implementar estrategias psicopedagógicas neurocognitivas. A su vez, se pudo corroborar que la psicopedagogía neurocognitiva es un área de estudio que se encuentra en actual auge, por lo que se ha percibido un incremento en las investigaciones y estudios relativos a la misma.

Palabras claves: Discalculia - Psicopedagogía Neurocognitiva- intervenciones psicopedagógicas

Abstract

The present work aimed to determine the contributions of neurosciences to psychopedagogical intervention in primary-level children with difficulties in learning mathematics at the AMBA. It was investigated, on the one hand, what are the characteristics of Neurocognitive Psychopedagogy, and on the other, what are the difficulties in learning mathematics in children of the primary level and how are the interventions of Neurocognitive Psychopedagogy to address these difficulties. With these objectives, this work, from a qualitative research perspective and through semi-structured interviews, gathered the reports of 10 neurocognitive psychopedagogues from the AMBA. According to the results obtained, it was possible to corroborate that the contributions offered by the neurosciences, which also include those from neuroimaging, are positive and beneficial for psychopedagogues with neurocognitive orientation, since they perceive better results after implementing neurocognitive psychopedagogical strategies. At the same time, it was possible to corroborate that neurocognitive psychopedagogy is an area of study that is currently booming, which is why there has been an increase in research and studies related to it.

Keywords: Dyscalculia - Neurocognitive Psychopedagogy- psychopedagogical interventions

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen | 2 |
| Abstract | 3 |
| Introducción | 5 |
| Marco Teórico | 7 |
| Psicopedagogía Clínica | 7 |
| Psicopedagogía Neurocognitiva | 9 |
| Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Discalculia | 13 |
| Intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas en Discalculia | 16 |
| Antecedentes | 22 |
| Planteo del Problema | 29 |
| Objetivos | 32 |
| Objetivo general | 32 |
| Objetivos específicos | 32 |
| Método | 33 |
| Diseño | 33 |
| Participantes | 34 |
| Técnicas de recolección de datos | 34 |
| Procedimiento | 35 |
| Resultados | 37 |
| Discusión | 47 |
| Conclusión | 55 |
| Propuesta superadora | 57 |
| Referencias | 59 |
| Anexos | 65 |
| Consentimiento informado | 65 |
| Entrevista a psicopedagogas | 66 |

Introducción

En los últimos años se ha evidenciado un incremento de los niños en edad escolar con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, es decir, con discalculia (Torresi, 2018). Sin embargo, muchas veces dicho diagnóstico no es detectado ya que se piensa que las dificultades del niño son producto de un déficit atencional o de la falta de interés por la Matemática. Por ende, los abordajes que se proponen no son los adecuados para trabajar la Discalculia, lo que conlleva a frustraciones en el niño y a procesos de enseñanza-aprendizaje dificultosos y problemáticos. Es en este contexto, que la psicopedagogía de corte neurocognitivo promueve la detección y abordaje temprano de los niños discalcúlicos, basándose en estrategias y herramientas específicas que promueven el desarrollo de las áreas cerebrales que se encuentran comprometidas en los casos de Discalculia (Eusebio y Cobian, 2013).

En base a lo expuesto, la Psicopedagogía Neurocognitiva se presenta como un área de la psicopedagogía que se encuentra en continuo avance y auge, siendo que en los últimos años se ha evidenciado un aumento de las investigaciones relacionadas a dicha área de estudio. Con respecto a la Discalculia, la Psicopedagogía Neurocognitiva la presenta como un trastorno del neurodesarrollo, en la medida que implica dificultades en el aprendizaje de las habilidades aritméticas básicas, incidiendo negativamente en el desempeño escolar del alumno, como así también en el desarrollo de la vida diaria (Torresi, 2018).

A partir de lo dicho, el presente trabajo tiene como objetivo determinar los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, en la región del AMBA. Para lo cual, se indaga, por un lado, cuáles son las características de la Psicopedagogía Neurocognitiva, y por otro, cuáles son las dificultades en el aprendizaje de las

matemáticas en niños del nivel primario y cómo son las intervenciones de la Psicopedagogía Neurocognitiva para el abordaje de dichas dificultades. Por lo tanto, este estudio se pregunta: ¿Cuáles son los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario del AMBA con dificultades de aprendizaje de las matemáticas? Otras preguntas secundarias son: ¿Cuáles son las características de la Discalculia?, ¿Qué intervenciones específicas realiza en relación a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas?, entre otras.

Marco Teórico

Psicopedagogía Clínica

Planteando el marco teórico se comienza por conceptualizar a la Psicopedagogía. De esta manera se arriba a dicha práctica como aquella que se involucra directamente en las características del aprendizaje de las personas, como así también en las alteraciones que pueden producirse en dicho proceso de aprendizaje. Al pensar a la Psicopedagogía desde este punto de partida, se considera el poder identificar y abordar las distintas problemáticas que involucran al aprendizaje de las personas, ya sea en forma sistemática como asistemática, destacando a su vez la prevención como instrumento fundamental ante la práctica. A dicho concepto se suma el concepto de clínica (y su aplicación con la Psicopedagogía) teniendo en cuenta la relación con la medicina desde el punto de vista profesional-sujeto, donde la observación y el conocimiento de sus dolencias, le permitirán tanto al médico como al psicopedagogo, arribar a una respuesta e intervenir adecuadamente (Müller, 1993). Es a su vez importante sumar que la intervención adecuada implicaría también, tener en cuenta al sujeto y al aprendizaje en un contexto, en un momento en particular, con una determinada familia, lo cual permitirá observar una situación única en cada caso (Solé, 2002)

Por su parte, Palacio y cols. (2006) sostienen que la Psicopedagogía de corte clínico pone el foco en el análisis de las problemáticas que se suceden en los procesos de aprendizajes, siendo que una vez detectadas, se planifican objetivos y se piensan estrategias para arribar a los mismos, como así también para prevenir las mencionadas problemáticas. Las estrategias que se planifican y diseñan apuntan principalmente, a los procesos metacognitivos del alumno y los aspectos motivacionales que se activan en los procesos de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, el accionar de la psicopedagogía está en estrecha

relación con el estudio, análisis y transformación de los procesos educativos, con el fin de potenciar los mismos para la prevención y abordaje de las dificultades que emergen en los aprendizajes (Coll, 1996).

Es así como la psicopedagogía clínica lleva a cabo intervenciones que, si bien muchas veces ponen el foco en el individuo, no pierden de vista el contexto y las relaciones vinculares, por lo que tienden a ser intervenciones integradoras y holísticas. Asimismo, también tiene en cuenta los aspectos madurativos y cognitivos del alumno en particular y el alumnado en general, lo cual posibilita el armado de herramientas que tengan en la mira potenciar el desarrollo integral de cada niño en vinculación con su grupo de referencia (Correa et al., 1995). En esta misma línea Bisquerra (1996) propone a la intervención psicopedagógica como global, en el sentido que incluye las estrategias preventivas y de acción sobre la problemática detectada, involucrando al contexto donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje y los actores intervinientes, con el fin de no solo facilitar la adquisición de conocimientos teóricos, sino también de incidir en el desarrollo social-emocional de cada alumno.

En consonancia con lo expuesto Kachinovsky y Dibarboure (2017), refieren que la psicopedagogía clínica se ocupa de la confluencia entre el área de salud y el área educativa, y de las problemáticas resultantes de dicha interacción. En base a ello, las intervenciones psicopedagógicas abarcan el eje clínico y también no clínico que se presentan en los procesos de adquisición de conocimientos en cada alumno. Por otro lado, Fernández (2009) pone el acento en el carácter interdisciplinario que conlleva el trabajo psicopedagógico de corte clínico, donde se encuentran involucradas diferentes áreas como la psicopedagogía, psicología, medicina. A su vez, plantea que los objetivos que persigue dicha práctica no se reducen al ámbito educativo, sino que incluyen a todas las franjas etáreas, en especial a las

personas ancianas y/o con discapacidades, donde es igual de importante trabajar sobre los procesos madurativos y cognitivos que intervienen en los procesos de aprendizaje para fomentar el desarrollo personal de cada sujeto.

Psicopedagogía Neurocognitiva

A partir de aquí, se intentará transitar de la Psicopedagogía Clínica al concepto de Neuropsicología Clínica como aquella que estudia la organización cerebral con respecto a la actividad cognitiva-conductual y sus alteraciones (Ardilla y Roselli, 2007). Para ello, se tendrán en cuenta los descubrimientos de las neurociencias cognitivas, que evidencian la estrecha relación entre el cerebro, la cognición y la conducta. Asimismo, es esencial agregar los aportes del área de neuroimágenes funcionales, las cuales reflejan la modalidad de activación de las estructuras neurales en relación a las funciones corticales superiores, como así de las disfunciones que pueden producirse en este sentido. De igual forma, dichas imágenes permiten comprender los cambios compensatorios en la plasticidad neuronal, al momento de llevar a cabo intervenciones terapéuticas en relación a la tarea clínica en los niños con trastornos de aprendizaje (Bin, 2011).

Según Ardilla y Roselli (2010), la Psicopedagogía Neurocognitiva o Neuropsicopedagogía es una práctica clínica psicopedagógica, que se basa en el estudio y conocimiento del cerebro y las diferentes áreas que lo componen, considerando sus funciones cognitivas y sus disfunciones, haciendo referencias a las desconexiones que pueden suceder en tanto distintas capacidades se refiere. A partir de lo dicho, la Psicopedagogía Neurocognitiva tendrá en cuenta la valoración y la investigación llevadas a cabo para la realización de perfiles cognitivos, procesos diagnósticos y tratamientos, en pos de abordar las

problemáticas que pueda presentar un sujeto en lo relativo a la adquisición de conocimiento, (Bin, 2011).

La Psicopedagogía Neurocognitiva es una área de estudio que se encuentra en auge y en continuo avance, ya que cada vez resulta más importante investigar sobre las funciones cognitivas y neuronales en juego en la adquisición de aprendizajes, para poder así diagramar modos de intervención que tengan en cuenta lo psicopedagógico aplicado a los procesos mentales superiores, como son la atención y la memoria, ambos fundamentales para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje (García et al., 2009).

Para Delgado (2006), una de las características más relevantes y distintivas de la Psicopedagogía Neurocognitiva, es poder dar cuenta del origen de las problemáticas en los aprendizajes, para poder así planificar intervenciones más precisas que apunten a dicha causa. Ello implica tener una perspectiva más integral sobre la problemática, que tenga en cuenta las áreas del cerebro implicadas, las posibles fallas en las funciones mentales y cognitivas, y las características psicológicas del sujeto.

En esta misma línea, Aristizábal y cols. (2016) sostienen que la Psicopedagogía Neurocognitiva reúne los aportes de la neuropsicología y la psicopedagogía con el objetivo de brindar un marco teórico y de acción holístico para el estudio, explicación y abordaje de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se suceden durante toda la vida. Desde esta perspectiva, se desprende que la Psicopedagogía Neurocognitiva analiza las problemáticas en la adquisición de aprendizajes ofreciendo herramientas para abordar la esfera cognitiva, psicopedagógica y neuropsicológica, incluyendo a su vez lo emocional y conductual. Para ello, esta área de estudio se nutre principalmente de los aportes de la neurología: el cerebro y su plasticidad resultante por las variaciones en el comportamiento de la persona según los estímulos que recibe de su entorno. Esto da cuenta, que la plasticidad cerebral es fundamental

a la hora de hablar de aprendizajes, ya que el cerebro responderá y se adaptará a los estímulos que recibe del medio ambiente pudiendo potenciar o no, la respuesta del individuo frente al mismo (Goodin, 2013).

Para Franco Corso (2013), la Psicopedagogía Neurocognitiva se basa en el estudio de las funciones cognitivas y ejecutivas para dar cuenta de cómo el ser humano aprende. Con este fin, se sirve de las informaciones que aportan las neuroimágenes, las cuales reflejan la actividad eléctrica del cerebro cuando el individuo se encuentra dibujando, estudiando, resolviendo un problema matemático, etc. Con esta información, se puede comparar la actividad cerebral de un niño con problemas para la adquisición de ciertos contenidos escolares, con otro que no lo tiene, viendo así que partes de su organización cerebral presentan variaciones. Sin embargo, si se quedaran solo con las neuroimágenes, se tendría información valiosa pero no intervenciones posibles para actuar. Es allí, donde la Psicopedagogía Neurocognitiva emerge para dar respuestas de intervención posibles teniendo en cuenta la actividad y organización cerebral del niño, como así también su contexto, vínculos y comportamientos (Paniagua, 2013).

Bajo estas coordenadas, la Psicopedagogía Neurocognitiva se presenta como un enfoque innovador que concibe al aprendizaje como multifactorial, donde se intenta descubrir cuáles son las habilidades y las dificultades a la hora de aprender de determinada persona, para potenciar sus recursos y presentarles otros que sean más funcionales a sus características de aprendizajes. No todos aprenden de la misma manera: hay sujetos que requieren más estímulos visuales, otros sonoros o táctiles, y eso en gran medida se debe a múltiples factores siendo uno de ellos la actividad cerebral. Con todo esto, la Psicopedagogía Neurocognitiva se propone brindar herramientas específicas para optimizar la adquisición de conocimientos, la memoria y el foco atencional en base a los aportes de las neurociencias y la psicopedagogía,

consiguiendo muchas veces, resultados superiores a los alcanzados por otras ramas de la psicopedagogía para el abordaje de las problemáticas en los aprendizajes (Soubal Caballero, 2008). En otras palabras, De la Barrera (2009) explica que aprender genera cambios en cerebro, por lo que no se puede pensar en el abordaje de los procesos de enseñanza-aprendizaje sin tener en cuenta la actividad cerebral de los alumnos, más aún si se presentan dificultades en los aprendizajes que requieran intervenciones precisas.

En relación a lo expuesto, (Goodin, 2013) explica que la Psicopedagogía Neurocognitiva investiga sobre la actividad cerebral para así poder presentar nuevos modos de enseñanza que se sustenten en las características cerebrales. Si se sabe, por ejemplo, que la actividad cerebral de un niño presenta mayor rendimiento cuando se estimulan áreas relacionadas con lo visual, entonces la enseñanza puede estar orientada hacia la utilización de recursos visuales. Por ende, dentro de una misma aula de clases, puede haber alumnos con diferentes maneras de aprender según las características de su cerebro, dando cuenta que la enseñanza debe estar preparada y adaptada para estas variaciones y no pretender que todos los niños aprendan en iguales tiempos y con mismos recursos.

Asimismo, Punset (2009) explica que la educación modifica a la corteza cerebral, pudiendo potenciar las conexiones cerebrales y promover trayectorias escolares exitosas, o inhibirlas. Para ello, se debe tener conocimientos sobre las características y funciones cerebrales, así como también sobre el abordaje de las problemáticas del aprendizaje, lo cual implica un abordaje integral e interdisciplinario. Esto es lo que brinda la Psicopedagogía Neurocognitiva.

Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Discalculia

El aprendizaje de las matemáticas se vincula estrechamente con el cerebro, ya que se ha descubierto que son muchas las áreas cerebrales que se activan e involucran al trabajar sobre contenidos matemáticos, como son los números, la noción de cantidad, suma, sustracción y otras operaciones matemáticas (Blakemore y Frith, 2011). Asimismo, también se ha descubierto que, a pesar de que hay muchas áreas y funciones cerebrales que trabajan conjuntamente para el aprendizaje de las matemáticas, es el hemisferio izquierdo, más precisamente en el lóbulo parietal, donde se ubican los procesos necesarios para llevar a cabo cálculos matemáticos, la atención y representación del espacio, ambos también necesarios para la adquisición de conocimientos matemáticos. Asimismo, se evidenció que la corteza parietal se vincula con la comprensión y representación de las cantidades y lo espacio-temporal (Walsh, 2003).

En este sentido, las dificultades vinculadas al aprendizaje de las matemáticas son abordadas por la Psicopedagogía Neurocognitiva, poniendo el foco en cómo el niño procesa la información en su cerebro, dónde se encuentran déficits y qué áreas cerebrales se activan cuando el niño se encuentra estimulado realizando actividades de su interés. Con esta información, se pueden planificar métodos de estudio y transmisión de contenidos que apunten a estimular dichas áreas, facilitando la adquisición de conocimientos por parte del alumno (Eusebio y Cobián, 2013). A partir de lo dicho, las neuroimágenes identificadas en niños con dicha dificultad hacen su gran aporte, observando que al momento de la realización de actividades en relación a cantidades y a su representación numérica, se evidencian anomalías estructurales como funcionales en las regiones parietales de ambos hemisferios, como así menor cantidad de materia gris y menor activación en el surco intraparietal, lo cual

se convierte en rasgo característico de dicho diagnóstico en contraposición a otras dificultades en el aprendizaje (Torresi, 2018).

Dentro de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, se encuentra la Discalculia, la cual es entendida como un trastorno del neurodesarrollo, una dificultad de aprendizaje de las habilidades aritméticas básicas, la cual influye en el rendimiento escolar del alumno, como así también en el desarrollo de la vida diaria. Asimismo, la Discalculia es un diagnóstico que ha aumentado su prevalencia dentro de la población escolar en los últimos años, por lo que han aumentado las investigaciones al respecto (Torresi, 2018). Dicho déficit se puede presentar en niños con inteligencia dentro de los estándares esperables y con acceso a la escolaridad. Si bien aún se continúa investigando, se consideran como posibles causas del origen de la Discalculia un déficit en el sentido numérico, lo cual se relaciona con subitizar cantidades pequeñas o realizar aproximaciones de una cantidad mayor, y un déficit en las representaciones numéricas mentales simbólicas, lo que significa representar mentalmente el número arábigo (Balbi y Dansillo, 2010).

Por su parte, García Vidal y González Manjón (2010) definen a la Discalculia como la dificultad que presenta el alumno para entender el número y abordar problemas matemáticos sencillos. Dicha condición, afecta a niños y niñas de igual manera, a la vez que puede presentarse en comorbilidad con otros trastornos de aprendizajes, como por ejemplo el TDAH (Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad), la Dislexia, entre otros. Por tal motivo, muchas veces el diagnóstico de Discalculia es difícil de detectar, quedando solapado tras otro diagnóstico. Esto conlleva consecuencias negativas, porque se tiende a explicar las dificultades del alumno en matemáticas solo como un déficit atencional y no como un trastorno del neurodesarrollo. Afortunadamente, en los últimos años ha crecido el interés y las investigaciones sobre la Discalculia y su diagnóstico diferencial, siendo que la

psicopedagogía neurocognitiva de la mano de las neuroimágenes, presentan importantes avances al respecto. En base al estudio cerebral en niños con Discalculia, se han evidenciado déficits en la memoria a corto plazo, que dificulta recordar las tablas numéricas, fallas en el procesamiento de secuencias y también, fallas en el mantenimiento del foco atencional, lo cual incide negativamente, en la resolución de problemas matemáticos concatenados (Roselli y Matute, 2011).

Además de las neuroimágenes y el estudio de la actividad cerebral, la Psicopedagogía Neurocognitiva utiliza otros criterios para el diagnóstico de la Discalculia, como son presentar un nivel medio de inteligencia (valorado a través de escalas específicas) y tener un desempeño escolar en el área de matemáticas por debajo de la media según franja etaria. Cabe aclarar, que dichos criterios no deben explicarse por la presencia de alguna discapacidad o trastorno del desarrollo (Miranda et al., 2000). En consonancia con ello, Geary (2004) explica que el alumno con Discalculia suele tener un desempeño en matemáticas caracterizado por fallas en la realización de las tareas y razonamientos, así como también se vincula con el uso de recursos pueriles para la edad, como, por ejemplo, usar los dedos para contar. Asimismo, les resulta muy complejo entender las lógicas matemáticas que subyacen a las operaciones matemáticas básicas (como pueden ser la suma, la resta, la multiplicación y la división).

En la misma línea, Santuiste y González Pérez (2010) resaltan que los alumnos con Discalculia suelen confundir los signos matemáticos, como también presentar dificultades marcadas para la escritura de los números. Son alumnos que reflejan una marcada dificultad para alcanzar los objetivos curriculares del área de matemática, lo cual cuando no se tiene un conocimiento de su diagnóstico, se suele incurrir en la inferencia de que el alumno no quiere realizar las tareas y/o no presta atención, recibiendo una baja

calificación por su pobre desempeño e incrementándose así la frustración del niño. A la vez, si se conceptualiza la Discalculia de esta manera errónea, los docentes continuarán utilizando métodos de enseñanza incorrectos para estos casos, incrementando las dificultades matemáticas del niño ya existentes. Por ende, es importante entender que la Discalculia no es una cuestión de voluntad del alumno: no es que al niño no le gustan las matemáticas y por ende no quiere aprender, sino que se está hablando de un déficit en el sentido del número, traccionado por defectos bioquímicos en el área parietal-temporal izquierda (Bin, 2017).

Para Norka Iris y cols. (2016) la Discalculia es un trastorno biológico, cuyas causas deben buscarse en los rasgos genéticos y ambientales que inciden en el desarrollo cerebral de un sujeto. Por ende, los factores externos, como pueden ser los sociales y ambientales, no causan la Discalculia pero sí influyen, pudieron favorecerlo o agravarlo. En este mismo sentido, Torresi (2018) explica que la Discalculia no es producto de fallas a nivel del intelecto o del sensorio, como así tampoco se explica por un entorno familiar inadecuado o escasas oportunidades educativas. La Discalculia se presenta entonces como un trastorno del neurodesarrollo, cuya prevalencia en la población estudiantil es tan frecuente como otros problemas de aprendizaje, ya que entre el 3-8% de los alumnos presentan Discalculia. Sin embargo, dicho diagnóstico no es tan utilizado y no es tan conocido como otros dentro del ámbito escolar, y esto se debe a que muchas veces no se detecta por confundirlo con otro tipo de diagnóstico, complicando su correcto abordaje.

Intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas en Discalculia

A la hora de pensar posibles abordajes para niños con Discalculia, desde la Psicopedagogía Neurocognitiva se tienen en cuenta tanto las funciones cognitivas preservadas como dañadas, lo que permite pensar en intervenciones adaptadas a las

potencialidades y características de cada alumno. De este modo, es menester poder identificar los puntos fuertes y débiles del niño con problemas en el aprendizaje de contenidos matemáticos, al momento de planificar el tratamiento neurocognitivo (Bin, 2011). Seguidamente, se diagraman y planifican estrategias que apunten a rehabilitar las funciones cerebrales deficitarias, es decir, se intenta entrenar las funciones cognitivas vinculadas a las habilidades numéricas para fomentar el desarrollo de las mismas. Al trabajar sobre la causa de la problemática, las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas presentan evidencia de mejores resultados en comparación a otras intervenciones psicopedagógicas (Bin, 2017).

En esta misma línea, Torresi (2018) sostiene que a la hora de pensar y planificar estrategias específicas para la Discalculia, es imprescindible tener en mente las causas de dicho diagnóstico, las cuales aluden a un déficit en el sentido numérico (fallas para subitar pequeñas cantidades, para decir la cantidad de hasta 4 objetos sin necesidad de contar y el lograr aproximar cantidades mayores, para decir de manera aproximada la cantidad de objetos de una colección, un déficit para acceder a las representaciones numéricas mentales simbólicas); y/o déficit para acceder a representaciones numéricas (dificultades para representar mentalmente el número arábigo en relación a una colección, para comparar cantidades, para ubicar en una recta numérica mental determinado número y realizar cálculos simples de adición o sustracción). Partiendo de esta información, se sugieren las intervenciones que tengan como finalidad la estimulación de las habilidades aritméticas básicas como son la subitización, la aproximación, cálculos básicos, concepto de número, posicionalidad. Por su parte, Dehaene (2019) explica que intervenciones planificadas para cada tipo de dificultad en alumnos discalculicos y sostenidas durante el tiempo, pueden lograr importantes avances gracias a la neuroplasticidad del cerebro de los niños. Es así, como

propone al juego numérico como una de las intervenciones centrales para lograr dicho objetivo.

Al pensar en intervenciones en el área de la Discalculia, es importante resaltar el carácter preventivo de las mismas. Es decir, las intervenciones precoces de las disfunciones cerebrales en la Discalculia, posibilitan lograr una mayor neuroplasticidad, por ende, se alcanza una mayor flexibilidad para compensar las dificultades detectadas (Eusebio y Cobian, 2013). La efectividad de las intervenciones precoces se apoya en las características del sistema nervioso central de los niños, el cual se encuentra en pleno desarrollo y evolución, por lo que responden más rápido a las intervenciones del ambiente. A su vez, los estudiantes con Discalculia, al percibir constantemente sus dificultades para llevar a cabo las tareas de matemáticas, desarrollan actitudes negativas hacia las mismas, como pueden ser la ansiedad, angustia, fobia, que si no son abordadas a tiempo y perduran en el tiempo pueden desembocar en trayectorias escolares dificultosas. Al proceder lo antes posible con intervenciones precoces, se intenta prevenir dichas situaciones (Torresi, 2018).

Según Eusebio y Cobian (2013), es importante saber que los procesos de enseñanza-aprendizaje se dan con mayor facilidad y fluidez cuando intervienen todos los sentidos, y ello cobra aún más valor en los alumnos discalcúlicos. La información multisensorial es mejor recepcionada por dichos alumnos, logrando captar su atención y llamar su interés, lo cual incrementa las conexiones neuronales. Para lograr la enseñanza multisensorial, se puede trabajar en el aula con distintas texturas para el tacto, colores para lo visual y sonoro para lo auditivo. Por su parte, Orrantia (2006) sostiene que las intervenciones en ésta área deben planificarse con una secuencia de trabajo, donde inicialmente se transmitan contenidos matemáticos con materiales concretos, como palitos, tapas, ábaco; para luego hacer la

transición a la representación gráfica, como rayitos, dibujos, llegando al símbolo numérico como último paso.

Otras intervenciones imprescindibles a la hora de abordar alumnos con Discalculia, es recurrir a soportes visuales que acompañen la explicación del tema a desarrollar y la realización de la actividad, como por ejemplo tarjetas con números y tablas numéricas, calculadora, tarjetas con pasos a seguir, tarjetas de números dobles, tarjetas con cálculos simples para facilitar otras operaciones, cuadro de números o castillo numérico, recta numérica, billetes o monedas. Además, es fundamental tener en cuenta que al plantear problemas matemáticos para que el alumno resuelva, el mismo debe incluir ejemplos reales y concretos que tengan vinculación con la realidad del niño (Torresi, 2018). Todo ello, acompañado de reforzadores positivos que resalten cada logro del alumno, como así también se mantenga un diálogo fluido donde se pueda conversar sobre las dificultades del alumno. Cuando estas características extrínsecas están presentes y se sostienen en el tiempo, las evidencias demuestran que los resultados de dichas intervenciones son positivos, aún en comparación con otras estrategias psicopedagógicas (Jacubovich, 2006).

En relación a lo expuesto, Soriano (2014) refiere que el psicopedagogo no debe trabajar solo con el alumno con Discalculia, sino que debe incluir en su plan de intervención a la institución educativa en su conjunto y a los padres. Las intervenciones son más exitosas y sostenibles en el tiempo cuando el niño las recibe en varias esferas de su vida, y no solo en el gabinete escolar con el psicopedagogo. De esta manera, es trabajo del psicopedagogo involucrar a todos los actores descritos y convocarlos a pensar herramientas posibles para acompañar al alumno y potenciar sus habilidades.

En este sentido, Sabater y cols. (2012) explican una de las intervenciones más importantes es el trabajo con los docentes, quienes deben aprender a organizar el contenido

de matemáticas antes de ser transmitido en la clase, lo cual implica pensar con qué apoyos visuales, auditivo y/o táctiles serán enseñados esos conceptos, cómo articulará los problemas matemáticos a situaciones cotidianas de los alumnos para captar su interés, entre otras cosas. El maestro debe poder transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje en una actividad interesante y significativa para que los alumnos se interesen en las mismas, y es función del psicopedagogo ayudar a los docentes a lograrlo.

Para Paniagua (2013), las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas en Discalculia, deben apuntar a la creación de hábitos y rutinas de estudio que ayuden al niño a focalizar y sostener tu atención, intentado delimitar lugares y horarios de estudio, tanto en el colegio como en el hogar del niño, que sean propicios para la concentración, es decir, que estén alejados de distractores como la televisión. Otra intervención a tener en cuenta es la delimitación de objetivos cortos, claros, concretos y posibles, que no sobre exijan ni desmotiven al niño. Para lograr lo expuesto, se necesita que el psicopedagogo trabaje con las familias, docentes y directivos del colegio, para entre todos propiciar las herramientas que el niño necesita y facilitar así, sus aprendizajes matemáticos (Zabala y Arnau, 2007).

Frente a lo dicho, es importante resaltar que las intervenciones terapéuticas implican la rehabilitación de funciones cerebrales, pensando dicha actividad como un entrenamiento para mejorar el funcionamiento cognitivo. Por ende, en la Discalculia tales intervenciones tendrán como objeto las habilidades numéricas, mientras que también será de vital importancia el trabajar en la meta cognición y el auto monitoreo. En todo este proceso, el alumno debe ser involucrado para poder conocer el desarrollo de cada intervención, y así poder pensar acerca del porqué de cada situación planteada, a la vez que también necesitará comenzar a monitorear sus acciones en cada actividad (Bin, 2017).

En consonancia con ello, Torresi (2018) explica que es parte del abordaje psicopedagógico el modelado de la conducta, lo cual implica una herramienta que posibilita el acompañamiento de los alumnos discalcúlicos en sus dificultades matemáticas. Dentro de este enfoque, también se proponen como intervenciones el hacer explícitas las estrategias a utilizar y chequear la comprensión del lenguaje matemático del alumno, mientras que, a su vez, se planifican actividades en relación a los procesos cognitivos básicos, como la memoria a largo plazo, memoria de trabajo, percepción, lenguaje, orientación viso espacial. Dichas actividades irán acompañadas de estrategias que desarrollen las funciones ejecutivas, como la planificación y la revisión.

Finalizando el marco teórico es preciso reiterar que el psicopedagogo debe trabajar en conjunto con la escuela para que pueda flexibilizar sus propuestas, teniendo en cuenta espacios, tiempos, recursos metodológicos y organización, acompañando el proceso de aprendizaje de cada niño con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. A su vez serán los psicopedagogos como mediadores, quienes acompañen a los docentes, transmitiéndoles las características de dicha dificultad de aprendizaje, para que puedan pensar en conjunto propuestas educativas acorde a ese niño que posee determinadas fortalezas y debilidades (Torresi, 2018).

Esto se fundamenta en preceptos neurológicos, que evidencian como todas las experiencias de aprendizaje significativas para el niño, produce nuevas conexiones neuronales y liberación de componentes químicos. Por ende, los aprendizajes interesantes y significativos para el alumno, modifican su actividad cerebral incidiendo en la secreción de hormonas que aumentan la atención y estimulan las áreas cognitivas, lo cual es la vía de intervención más importante y profunda para el abordaje de los niños con Discalculia (Doidge, 2018).

Antecedentes

En los últimos diez años se ha percibido un incremento en las investigaciones sobre el abordaje neurocognitivo de las dificultades de aprendizaje, siendo que se han alcanzado importantes avances en lo relativo a las dificultades de aprendizaje en la lectura. No obstante, es escasa la investigación en relación a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, en especial sobre la Discalculia. Algunas de las investigaciones recolectadas, se centran en el abordaje docente y psicopedagógico de la Discalculia y sus efectos en los alumnos diagnosticados. Otras, proponen herramientas e intervenciones lúdicas para trabajar con niños discalcúlicos y promover trayectorias escolares exitosas. Cabe resaltar, que a pesar de los distintos focos que presentan las investigaciones seleccionadas sobre Discalculia, la mayoría de ellas resalta la importancia del abordaje psicopedagógico precoz para un correcto acompañamiento de las personas con dicha dificultad en el aprendizaje.

Una investigación que cabe destacar es el estudio realizado por Leiva y Jacobovich (2011), cuyo objetivo es estudiar las alteraciones en el procesamiento del número y la realización de cálculos por medio de un caso. El trabajo se refiere entonces, al estudio de un caso de un sujeto de 17 años discalcúlico que cursa el último año del colegio secundario con dificultades de aprendizaje en la lectura y en las matemáticas, cuyas alteraciones se encuentran en los procesos de transcodificación numérica y en la realización de cálculos. Para ello, se basa en tres modelos teóricos de procesamiento numérico: McCloskey et al, Dehaene y Cohen y Power y DalMartello. De esta manera, se busca desagregar los procesos numéricos desarrollados adecuadamente de aquellos no logrados en su totalidad en un caso de Discalculia, describiendo así los errores emergentes. La investigación es de tipo cualitativo, y en la misma se realiza una evaluación neuropsicológica de las funciones cognitivas, evaluación de los procesos lectores, evaluación del uso de números y cálculo. Los hallazgos

resultantes de dicho estudio, muestran que el sujeto en cuestión tiene dificultades en la realización de cálculos escritos de suma y resta, y en la escritura de numerales arábigos al dictado. A su vez, el análisis cualitativo arroja que los errores en los cálculos se ven alterados por inexactitud en las operaciones parciales, de igual manera la transcodificación verbal-arábica se ve afectada por el agregado de ceros, y disociada de una correcta transcodificación arábigo-nombre del número.

En ese mismo año, Rojas y cols. (2011) llevan a cabo una investigación acerca de la intervención didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas en niños con Discalculia, debido a que dicho diagnóstico ha registrado un incremento en su prevalencia en la población infantil. El objetivo de la investigación se centró en favorecer el aprendizaje de las matemáticas en niños con dicha dificultad de aprendizaje mediante el desarrollo de estrategias didácticas. La metodología investigativa que se lleva a cabo en este estudio, es de tipo cualitativo con un método etnográfico de tipo exploratorio. El objetivo del estudio plantea favorecer el aprendizaje de las matemáticas en niños con problemas de Discalculia mediante el desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas, contribuyendo a desarrollar el pensamiento complejo a partir del diseño y resolución de problemas, aplicación de conceptos y habilidades matemáticas. La población de este estudio corresponde a los estudiantes de cuarto grado del Colegio Municipal Gremios Unidos de la ciudad de Cúcuta. La muestra está formada por 17 estudiantes que presentan mayores dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. A partir de lo observado, se puede decir que los resultados demuestran que al utilizar estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje de las matemáticas en niños con problemas de discalculia, se favorece el aprendizaje, aumenta la motivación e interés en esta área y fortalece la labor del docente enriqueciendo su práctica con actividades que promueven el encuentro docente-estudiante.

En relación a las posibles estrategias pedagógicas para acompañar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes con discalculia, Aguilar Durán et.al (2014) presentan una investigación que tiene como objetivodiseñar estrategias pedagógicas que disminuyan las dificultades asociadas a la Discalculia, haciendo foco en la implementación precoz de dichas estrategias para obtener mejores resultados. La muestra seleccionada constó de 7 docentes de segundo grado del Colegio Juan Pablo II en Bucaramanga, Colombia. La metodología investigativa se basó en el paradigma cualitativo, con un método de investigación acción, ya que se armaron talleres y grupos focales según las categorías: Comportamiento, Cognitivo y Corporal. La propuesta en dichos talleres y grupos era desarrollar actividades lúdicas pedagógicas que permitieran el manejo eficaz de las dificultades matemáticas presentadas en los niños y niñas de segundo grado. Los resultados arrojaron que las estrategias propuestas a los docentes para utilizar en el aula de clase fueron bien aceptadas por los alumnos, incidiendo de manera positiva en su motivación para realizar tareas de matemáticas y en el comportamiento de los niños dentro del aula, así como también ayudaron a disminuir la deserción escolar, el rechazo por la asignatura Matemática, la pérdida de grados escolar.

Con respecto al abordaje psicopedagógico de la Discalculia, Francia Monrroy (2015) presenta una investigación que tiene como objetivodiseñar estrategias de intervención psicopedagógicas neurocognitivas tempranas para prevenir y corregir la discalculia en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa “Stella Maris” de Villa María del Triunfo, Lima, Perú. Para ello, selecciona una muestra de 155 estudiantes y 4 maestros de segundo grado de primaria, donde primero se hizo un rastreo para detectar alumnos con discalculia y evaluar el rendimiento académico en el área de matemáticas con los métodos tradicionales de enseñanza llevados a cabo por los docentes. Seguidamente, se

implementaron estrategias psicopedagógicas basadas en el Programa de Enriquecimiento Instrumental de la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein (1992) y se evaluó el rendimiento académico de los alumnos post-intervención. La investigación, de corte cualitativo-cuantitativo experimental, utilizó como método para recolectar datos: la prueba pedagógica a los alumnos y el cuestionario a especialista, entrevista semiestructurada y guía de observación de clase a los maestros. Los resultados obtenidos evidencian déficits en el aprendizaje de matemática (Discalculia), específicamente en los números, seriaciones, cálculo y resolución de problemas. Asimismo, refleja que luego de aplicar las estrategias psicopedagógicas basadas en el Programa de Enriquecimiento Instrumental de la teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva de Reuven Feuerstein (1992), los desempeños académicos en matemáticas de los alumnos fueron significativamente mejores.

En relación a los perfiles de niños con déficit en la cognición numérica, Rodríguez et.al (2017) investigan cuál es el perfil neurocognitivo de los niños que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en relación a las habilidades cuantitativas intelectuales, de memoria operatoria y sus aspectos emocionales. En este caso se plantea un estudio de tipo experimental cuantitativo, cuyo objetivo es caracterizar el perfil cognitivo con déficit en la aritmética, teniendo en cuenta el rendimiento escolar, habilidades cognitivas y aspectos del comportamiento, haciendo una comparación con niños con desarrollo típico a través de la evaluación neurocognitiva. La muestra incluye 42 niños, 18 niños y 24 niñas de 8 a 10 años, quienes fueron organizados en dos grupos, uno con dificultades aritméticas y otro sin dificultades. Se utilizaron variadas herramientas y pruebas de recolección de datos como anamnesis, matrices progresivas coloreadas de Raven, Test de Rendimiento Escolar Stein, Batería de Test Neuropsicológico de Procesamiento numérico y cálculo para niños versión

revisada Zareki-R, Escala de Ansiedad a las matemáticas. A partir de lo dicho los resultados de la Evaluación Neurocognitiva de los niños con Dificultades Aritméticas arrojan déficits en la cognición numérica acompañados de disfunciones cognitivas no numéricas en relación a la memoria operativa, existiendo además comorbilidad con trastorno de lectura. Es importante agregar que se encuentran síntomas de stress en estos niños compatibles con fase de alerta y resistencia.

Por su parte, Oña Cueva (2017) presenta un estudio con el objetivo de indagar sobre la metodología de enseñanza para niños con discalculia en la Escuela de Educación Básica “Luis Felipe Borja”, en Ambato, Ecuador. Con este fin, selecciona una muestra de 11 docentes, 10 padres y 5 niños con discalculia, a quienes se les administraron cuestionarios previamente confeccionados, que indagaban principalmente sobre los estilos de enseñanza de los docentes y el desempeño escolar de los niños. Los resultados reflejaron que el estilo de enseñanza de las matemáticas más utilizado por los docentes es el ciclo de Kolb, el cual, según el estudio, presenta baja eficacia con los niños diagnosticados con discalculia, ya que suele propiciar la distracción y desinterés de los niños discalcúlicos. A partir de dichos resultados, se desprende la conclusión de que los docentes de la Escuela de Educación Básica “Luis Felipe Borja”, en Ambato, Ecuador, se encuentran utilizando estrategias metodológicas (para la transmisión de los contenidos matemáticos) que no se adaptan a las necesidades de los niños con discalculia, incidiendo de manera negativa en sus desempeños académicos relacionados al área de los números. Se sugiere entonces, que los docentes se actualicen sobre la temática, adquiriendo conocimientos sobre intervenciones pedagógicas neurocognitivas para mejorar este problema.

En relación al uso de SeriousGame para abordar problemas del aprendizaje en matemáticas, Albán Taipe (2020) presenta una investigación cuyo objetivo es presentar un

modelo para el diseño de SeriousGame para niños con problemas de discalculia en niños de 5 a 7 años de edad en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, en el cual se integren aspectos educativos, psicológicos, pedagógicos y terapéuticos, por lo que se propone un abordaje interdisciplinario. Para ello, se llevó a cabo una encuesta en línea que permitió reunir los criterios de 15 expertos vinculados con el objeto del estudio (programadores, psicopedagogos, psicólogos, docentes). Luego, a través del uso de Regresión Logística se determinó si las variables elegidas influyeron positiva o negativamente en los problemas de aprendizaje. Se concluyó que los aspectos académicos, familiares, pedagógicos y terapéuticos son estadísticamente significativos, por lo que deben ser tenidos en cuenta a la hora de diseñar los juegos educativos. Asimismo, se corroboró que el abordaje interdisciplinario de la Discalculia presenta resultados favorables en los niños discalcúlicos.

También en ese mismo año, Ramirez Castañeda (2020) realiza un estudio con el propósito de investigar la incidencia de la motivación en el uso de estrategias tempranas y procedimientos matemáticos en niños de tercer grado de primaria que presentan Discalculia. Se seleccionó una muestra de 2 estudiantes (un niño de 9 años y una niña de 8 años), sus padres y sus docentes de tercer grado (2 maestras). La metodología de investigación fue de tipo cualitativo básica comprensiva con diseño de estudio de caso interpretativo situacional. Los datos fueron recolectados a través de la aplicación de una guía de entrevista semiestructurada y una guía de observación semiestructurada con cuatro categorías de evaluación: Factores Motivacionales, Afecto, Atención y Recursos. Los resultados obtenidos demostraron que ambos participantes necesitan de motivación extrínseca para poder direccionar y sostener su foco atencional durante las actividades de matemáticas, siendo que dicha motivación puede provenir de sus padres y maestros. Asimismo, se evidenció que

ambos niños presentaron dificultades marcadas para realizar problemas matemáticos avanzados, aun cuando recibieron motivación extrínseca.

Planteo del Problema

Actualmente, la Discalculia se presenta como una problemática que interpela al ámbito educativo, en el sentido que muchos alumnos concurren a las aulas con dificultades para las matemáticas requiriendo de un abordaje e intervenciones que difieren de los métodos de enseñanza tradicionales. Los alumnos discalcúlicos reflejan la importancia de comprender que los niños no aprenden de la misma manera y en los mismos tiempos, sino que, en estos casos, necesitan de herramientas psicopedagógicas adaptadas a sus necesidades. En este contexto, Delgado (2006) propone a la Psicopedagogía Neurocognitiva como modo de abordaje de la problemática, ya que permite una lectura integral de la Discalculia donde se tienen en cuenta las áreas del cerebro implicadas en la adquisición de contenidos relativos a la matemática, las fallas cognitivas y las características psicológicas del sujeto. Asimismo, la Psicopedagogía Neurocognitiva se nutre de la información obtenida por las neuroimágenes para indagar las causas de la Discalculia y a la vez, brindar herramientas concretas y efectivas para su abordaje en las aulas, basándose en la actividad y organización cerebral del niño, como así también su contexto, vínculos y comportamientos (Paniagua, 2013).

Por su parte, las investigaciones sobre la Discalculia reflejan la importancia del abordaje psicopedagógico precoz para obtener resultados más favorables en relación al desempeño académico de los niños diagnosticados (Aguilar Durán y cols., 2014). A su vez, dichos estudios proponen estrategias de intervención psicopedagógicas neurocognitivas tempranas para prevenir y/o disminuir las dificultades que presentan los niños con Discalculia, mostrando la eficacia de estas intervenciones a través de la comparación del desempeño escolar de los alumnos diagnosticados antes de la implementación de las estrategias y después (Monrroy, 2015). También, se destaca la importancia del acompañamiento y apoyo de los niños discalcúlicos por parte de los docentes, padres y

psicopedagogos para funcionar como motivadores extrínsecos que ayuden a la adquisición de contenidos matemáticos (Ramirez Castañeda, 2020).

Desde la Psicopedagogía Neurocognitiva, se considera a la Discalculia como una dificultad de aprendizaje de las matemáticas, debido a un trastorno del neurodesarrollo, que tiene consecuencias en el rendimiento académico y la vida diaria del niño diagnosticado (Torresi, 2018). Estos niños suelen presentar un desempeño escolar en matemáticas por debajo de lo esperado, lo cual desemboca en bajas calificaciones que pueden frustrar al niño, incidiendo de manera negativa en su desempeño general. Por ende, la intervención psicopedagógica temprana es fundamental, ya que logra una mayor neuroplasticidad, por ende, se alcanza una mayor flexibilidad para disminuir los déficits característicos de la Discalculia. Esto promueve un mejor rendimiento académico del niño diagnosticado, incidiendo de manera positiva en su predisposición para adquirir nuevos conocimientos en el área de matemáticas (Eusebio y Cobian, 2013).

Debido a lo expuesto anteriormente, se entiende que un incorrecto abordaje docente de los niños con Discalculia puede afectar no solo a sus aprendizajes de contenidos matemáticos, sino también a su desempeño académico general, propiciando trayectorias escolares dificultosas. Por ende, resulta sumamente importante conocer sobre la Discalculia, sus causas, manifestaciones sintomáticas y abordajes psicopedagógicos, para poder repensar ciertos modos de intervención y proponer otros que se adapten a las necesidades educativas de los niños diagnosticados (Sabater et al., 2012). En este contexto, el rol del psicopedagogo resulta esencial para trabajar en conjunto con los docentes, brindando espacios de formación sobre la temática, donde a la vez se planifiquen intervenciones y herramientas integrales para utilizar en las aulas, en pos de acompañar al niño discalcúlico y potenciar sus habilidades (Soriano, 2014).

Es por ello, que el presente trabajo tiene como propósito principal investigar las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas para el abordaje de la Discalculia en niños de nivel primario en el AMBA. Para ello, este estudio se pregunta: ¿Cuáles son los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario del AMBA con dificultades de aprendizaje de las matemáticas? Otras preguntas secundarias son: ¿Cuáles son las características de la Discalculia?, ¿Qué intervenciones específicas realiza en relación a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas?, entre otras.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

Objetivos específicos

- Describir las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, Discalculia, en de nivel primario
- Caracterizar la psicopedagogía neurocognitiva
- Identificar las intervenciones de la psicopedagogía neurocognitiva en niños con dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

Método

Diseño

La presente investigación se llevó a cabo a través del método cualitativo para producir conocimiento y comprensión de una temática específica: la intervención de la psicopedagogía clínica neurocognitiva en niños de nivel primario y su relación con las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, la investigación cuenta con un enfoque cualitativo, a partir del cual se estudió el escenario de interacción desde una perspectiva sistémica e integral, es decir, que el objeto de estudio fue abordado holísticamente teniendo en cuenta que es parte de un todo. Con respecto a los objetivos seleccionados, el diseño fue de investigación-acción, por ende, el objetivo principal fue brindar información que conduzca la toma de decisiones y los procesos de cambio para beneficiar la práctica. Así, la producción y el uso del conocimiento estuvo supeditado a este objetivo prioritario, a la vez que estuvo condicionado por él. Por lo tanto, principalmente se intentó motivar el cambio social, transformar la realidad educativa y que las personas tomen conciencia de su rol en ese proceso de cambio (Sandín, 2003).

Dentro del enfoque cualitativo se tomó la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967), la cual se concibe como una herramienta metodológica creada por los Sociólogos Barney Glaser y Anselm Strauss en 1967 en Norteamérica. A través de dicho enfoque, se propuso entender un fenómeno por medio de la comunicación, donde se usó el método de las comparaciones constantes ofrecido, el cual se compone de guías y procedimientos que sirven para propiciar conceptualizaciones de manera inductiva. La elección de este diseño estuvo supeditada a que facilita el acceso más exhaustivo a las características más importantes del objeto de estudio.

La Teoría Fundamentada es una teoría sustantiva o de Rango Medio, es decir un conjunto de explicaciones correspondientes a una situación y a un contexto específico, aportando nuevos enfoques interpretativos de un determinado tema de estudio. La estructura de estos estudios comienza con la recopilación de datos a través de las entrevistas aplicadas a la muestra del estudio. Seguidamente, inicia la etapa de codificación de la información obtenida por medio del uso de categorías extraídas de los datos. Se continúa con la comparación constante entre las categorías, hasta que ya no queda nueva información para codificar, y se elige cual es la categoría principal de la investigación. Finalmente, se producen las teorías sustantivas que dan explicación a las relaciones emergentes entre las categorías.

Participantes

Se convoca para la siguiente investigación a psicopedagogos que desempeñan su tarea en el AMBA en el ámbito clínico con orientación neurocognitiva. La cantidad de profesionales seleccionados es de 10 en su totalidad, de entre 25 y 50 años de edad, siendo todos del sexo femenino y residentes de diferentes localidades del AMBA. Se aclara que el presente es un muestreo probabilístico, debido a que las participantes elegidas no fueron seleccionadas al azar, sino que el criterio para la elección dependió del problema que guía la investigación.

Técnicas de recolección de datos

La investigación planteada comenzó con la obtención de datos por medio de entrevistas semiestructuradas en las cuales el investigador, antes de la entrevista, realizó un trabajo de planificación organizando un guión que determinó aquella información temática que se quería conseguir. Las preguntas que se realizaron fueron abiertas. El investigador sostuvo un alto grado de atención en las respuestas de cada entrevistada para poder relacionar los temas y establecer conexiones. Las entrevistas se realizaron a 10 psicopedagogas, previo

consentimiento informado. La entrevista estuvo dividida en 3 ejes, los dos primeros constaron de 2 preguntas mientras que el último de 3, lo cual permitió investigar las distintas variables consideradas de acuerdo al objetivo general.

En lo que respecta a las entrevistas, las mismas permitieron la obtención de información según el interés que guía a este trabajo, a través del análisis intragrupo basado en tres ejes, el cual se centró en la comparación sostenida entre las convergencias y divergencias de lo que manifestaron las entrevistadas. Las preguntas se formularon teniendo en cuenta los siguientes ejes:

- Dificultades de aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel primario
- Psicopedagogía clínica neurocognitiva
- Aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel primario

Mientras que algunas de las preguntas realizadas fueron: ¿Por qué realiza intervenciones con orientación neurocognitiva, en la clínica psicopedagógica?, ¿Cómo responden los niños a dichas intervenciones?, ¿Cómo observa la investigación en relación a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas?

Procedimiento

Las entrevistas fueron realizadas en el mes de febrero/marzo de 2021 vía mail teniendo en cuenta el contexto de pandemia actual, de igual modo se recibieron las respuestas de las profesionales. Dichas profesionales de la salud llevan a cabo su tarea como profesionales de la clínica psicopedagógica con orientación neurocognitivas en distintas Instituciones del AMBA. Previamente, se les envió el consentimiento informado vía mail, los cuales se recibieron firmados antes de proceder con la entrevista propiamente dicha. Una vez recibidas las respuestas de las profesionales, se seleccionó lo más importante para su

consignación en el apartado “Resultados”. El guión de las entrevistas puede encontrarse en “Anexos”.

Resultados

En el primer eje temático denominado “Dificultades de aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel primario”, se indagó sobre la concepción de las psicopedagogas acerca de la prevalencia de las consultas por niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y sobre los avances en las investigaciones sobre dicha temática. La mayoría de las participantes (8 de 10) coincidió en contestar que las consultas asociadas a las dificultades en el aprendizaje de matemáticas han crecido notablemente en los últimos años, a la vez que asocian dicho aumento de consultas con la mayor cantidad de niños diagnosticados con Discalculia. Esto se desprende de respuestas como: *“Sí, son cada vez más frecuentes las consultas por alumnos que presentan un rendimiento por debajo de la media en el área de Matemáticas, mientras que en otras áreas no presentan estas dificultades. En estos casos, suele tratarse de un diagnóstico de Discalculia, que, en mi opinión, es un diagnóstico que viene prevaleciendo en la comunidad estudiantil en los últimos años, el problema es que a veces no es diagnosticado, y se cree que es “mala predisposición” del alumno porque no le gustan los números”* (participante 7, febrero/marzo 2021).

Otra de las respuestas fue: *“En los últimos años crecieron bastante las consultas por alumnos discalcúlicos, que son aquellos que presentan dificultades características para reconocer números y cantidades, realizar operaciones matemáticas simples y/o comprender problemas matemáticos. Es muy importante poder reconocer y abordar este diagnóstico a tiempo, porque si no, puede pensarse que es falta de predisposición del niño para las matemáticas, o que es un déficit atencional (lo cual puede estar presente también en un caso de Discalculia) y se termina presionando al alumno, sin entender lo que de verdad le está ocurriendo”* (participante 2, febrero/marzo 2021).

Por su parte, 2 de las psicopedagogas entrevistadas ubicaron que, si bien coinciden en que son frecuentes las consultas en relación a las dificultades de aprendizaje en matemáticas, las atribuyen en gran parte, a déficits por parte de los docentes para la transmisión de contenidos y al armado de los programas curriculares que no se adaptan a los intereses de los chicos, quedando los contenidos desarticulados. En consonancia con ello, una de las participantes explicó: *“Las consultas por alumnos que presentan dificultades en Matemática son frecuentes, como también es frecuente ubicar la falla del lado del niño y no del docente, del programa curricular. Cuando me llegan estas consultas muchas veces es necesario poner el acento en estas cuestiones que, en el niño en sí, porque uno se encuentra con programas donde se enseñan contenidos sin ponerlas en relación con las actividades cotidianas de los chicos, es decir, les enseñan fracciones, pero no les enseñan cómo aplicar ese conocimiento en su rutina diaria, entonces queda como un conocimiento abstracto que es difícil de aprehender”* (participante 1, febrero/marzo 2021).

También, otra de las psicopedagogas contestó: *“Sí, en mi opinión son más frecuentes y numerosas las consultas por niños con problemas de aprendizajes matemáticos. Muchos vienen diagnosticados con Discalculia, Trastornos de Atención entre otros. Creo que es importante evaluar detenidamente la situación antes de realizar un tipo de diagnóstico, ya que a veces se diagnostica apresuradamente cuando en realidad estamos en presencia de un alumno que tiene otros tiempos de aprendizajes, o nos encontramos con docentes que realmente presentan fallas a la hora de adaptar sus modos de enseñanza a las necesidades de los chicos. Con esto no digo que siempre las dificultades de aprendizajes matemáticos en los niños sean causa de factores externos, porque a veces realmente estamos en presencia de niños con Discalcúlicos u otros diagnósticos. Por eso es importante llevar a cabo una buena*

evaluación de la problemática, teniendo siempre en cuenta cada caso” (participante 6, febrero/marzo 2021).

Continuando con el mismo eje temático, también se preguntó acerca de la opinión de las entrevistadas sobre la investigación en relación a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. En este caso, la totalidad de las psicopedagogas coincidió en afirmar que las investigaciones relativas a la temática propuesta, han aumentado, así como también, se han descubierto nuevas e importantes herramientas para arribar a diferentes diagnósticos relacionados con los problemas de aprendizajes en Matemática y mejorar su abordaje. Esto se desprende de respuestas como la siguiente: *“Creció mucho el estudio y la investigación de los problemas de aprendizajes en general, pero fue notorio el avance en lo relativo a las dificultades de aprendizaje en matemática. Considero que este avance se debe a que, en la última década, empezó a haber un fuerte interés por parte de la Psicopedagogía Neurocognitiva por estudiar al respecto. Hoy se usan las neuroimágenes que ayudan a precisar qué tipos de áreas están comprometidas en los casos de Dificultades de Aprendizaje. Con esta información se crean otros modos de tratamiento con herramientas concretas y eficaces”* (participante 10, febrero/marzo 2021).

En esta misma línea, otra participante refirió: *“Sí, pienso que las investigaciones sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas crecieron y se perfeccionaron. Es muy interesante como ahora se pueden diferenciar diferentes tipos de problemáticas en lo relativo al aprendizaje de matemáticas, y diferentes maneras de abordaje que, en mi opinión, hacen la diferencia. Por eso es importantísimo en nuestra profesión, estar en continua capacitación y formación, ya que los avances en las investigaciones más nuevas brindan herramientas que son muy necesarias para el trabajo con los niños de hoy en día”* (participante 4, febrero/marzo 2021).

En relación al segundo eje temático, denominado “Psicopedagogía clínica neurocognitiva”, se interrogó inicialmente, el porqué de llevar a cabo intervenciones con orientación neurocognitiva en la clínica psicopedagógica. Nuevamente, la totalidad de las respuestas coincidieron, afirmando que eligieron la orientación neurocognitiva para su práctica debido a los beneficios que encontraban, ya que perciben mejores resultados en diferentes problemáticas de su práctica. De esta manera, una de las psicopedagogas comentó: *“Hace varios años decidí formarme en la rama neurocognitiva de mi profesión porque me daba cuenta que necesitaba más herramientas para poder trabajar con las problemáticas más actuales que son mucho más complejas y están atravesadas por múltiples variables. Y efectivamente eso lo conseguí con esa formación, que me brindó una visión más integral de los problemas de aprendizajes, donde es esencial el trabajo con otras especialidades (...) Veo que las intervenciones desde la psicopedagogía neurocognitiva son más eficaces porque se implementan estrategias concretas y eficaces”* (participante 9, febrero/marzo 2021).

Otra de las entrevistadas manifestó: *“Elijo trabajar desde la corriente neurocognitiva de la psicopedagogía porque realmente me resultó más eficaz para la práctica, y algo que es fundamental para mí, me permitió comprender las causas de las problemáticas con las que trabajo diariamente y el trabajo interdisciplinario. Con esto quiero decir, que la psicopedagogía neurocognitiva brinda explicaciones basadas en el funcionamiento cerebral, las conexiones neuronales que explican claramente cómo en cada dificultad que presentan los niños, jóvenes y adultos, está en juego algún área del cerebro, que, con determinada estimulación desde la práctica más pedagógica, se puede abordar con muy buenos resultados”* (participante 5, febrero/marzo 2021).

Dentro del mismo eje, se preguntó acerca de cómo responden los niños a las intervenciones de la Psicopedagogía Neurocognitiva. Todas las psicopedagogas entrevistadas

contestaron en favor de dichas intervenciones, dando cuenta que la respuesta de los niños es satisfactoria. Esto se desprende de respuestas como la siguiente: *“la Psicopedagogía Neurocognitiva me permitió trabajar tanto con chicos con diferentes problemáticas como con los docentes, algo que creo fundamental en nuestra práctica. Como había dicho anteriormente, muchas veces llegan los chicos para la consulta, pero en realidad la dificultad es por parte del docente y sus modos de transmisión. Con los conocimientos y herramientas que me brinda la Psicopedagogía Neurocognitiva, puedo mostrarles a los docentes cómo trabajar con los niños con dichas dificultades, cambiando sus modos de enseñanza por otros, estimulando así áreas del cerebro del alumno que lo ayuden a tener un mejor rendimiento. En todos los casos, las respuestas tanto de alumnos como de docentes a las intervenciones fueron muy buenas”* (participante 6, febrero/marzo 2021).

Se resalta la explicación de otra participante: *“los niños responden muy bien a las intervenciones, porque se piensan y planifican según el caso por caso, según las particularidades y dificultades de cada niño. Por eso creo que es tan eficaz la Psicopedagogía Neurocognitiva: no es que se implementan estrategias estandarizadas para todos los casos de Discalculia o para todos los casos con Dislexia por darte ejemplos. Sino que se hace una evaluación del niño exhaustiva e integral. Con toda esa información, se arma el perfil del niño, donde se evidencia qué áreas necesita reforzar y cómo. Es un trabajo muy rico realmente. Y en mi experiencia, siempre fueron bien aceptadas las intervenciones, así como también, siempre vimos respuestas positivas por parte de los chicos con los que trabajamos”* (participante 8, febrero/marzo 2021).

En relación al tercer y último eje temático, titulado “Aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel primario”, se indagó inicialmente, sobre cuáles son los aportes de las neurociencias a

la psicopedagogía para el abordaje de las dificultades en el aprendizaje de matemáticas que consideran relevantes. Las respuestas fueron variadas, siendo que, por un lado, algunas de las entrevistadas ponderaron como más relevante los aportes provenientes del área de las neuroimágenes. Mientras que, por otro lado, otras psicopedagogas tendieron a ubicar como importantes los aportes relacionados a cómo estimular diferentes áreas cerebrales.

Con respecto al primer grupo, se resaltan las siguientes respuestas: *“Desde mi perspectiva, una de las cosas fundamentales a la hora de trabajar es poder realizar un buen diagnóstico, porque como lo dije antes y me pongo reiterativa con esta cuestión, hoy los chicos llegan con diagnósticos que muchas veces son incorrectos. Entonces si un chico está mal diagnosticado, el abordaje también va a ser incorrecto. En este sentido, las neuroimágenes aportan mucha claridad y precisión a la cuestión, por eso creo que es uno de los aportes más importantes a la psicopedagogía. Las neuroimágenes reflejan lo que está pasando en el cerebro de ese niño, y así poder pensar tratamientos adecuados”* (participante 10, febrero/marzo 2021).

Para la participante 2, la respuesta fue: *“Uno de los aportes más relevantes son los provenientes del área de las neuroimágenes, a partir de los mismos es más preciso y claro poder entender algunas de las causas de determinada dificultad que presenta el alumno. Además, con esa información se comienzan a planificar estrategias y modos de abordaje de manera conjunta e interdisciplinaria”* (participante 2, febrero/marzo 2021).

En relación al segundo grupo, donde las psicopedagogas tendieron a ubicar como importantes los aportes relacionados a cómo estimular diferentes áreas cerebrales, se seleccionaron las siguientes respuestas: *“Los aportes más importantes son los que te brindan información sobre qué maneras hay de fomentar conexiones cerebrales que son deficientes en determinados casos. Las neurociencias brindan mucha información sobre eso,*

que, sumado a lo psicopedagógico, da como resultado herramientas específicas para el abordaje de cada diagnóstico con sus particularidades” (participante 3, febrero/marzo 2021).

Otra de las respuestas fue: *“Dentro del abordaje de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, las neurociencias dan mucha información sobre cómo trabajar, precisando maneras de estimular las áreas cerebrales comprometidas en dicha problemática. Esto permite ir a la causa del déficit, por eso los resultados suelen ser tan positivos en comparación a otras ramas de la psicopedagogía” (participante 5, febrero/marzo 2021).*

Continuando con el mismo eje temático, también se indagó sobre las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas específicas que se realizan para abordar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Muchas de las entrevistadas tendieron a ubicar como intervención psicopedagógica neurocognitiva a la estimulación de los sentidos para la transmisión de contenidos matemáticos, lo cual requiere apelar a otros modos de transmisión de los contenidos por parte de los docentes, tales como el uso de materiales visuales, sonoros y táctiles. Ejemplos de ello son las siguientes respuestas: *“Las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas más utilizadas a la hora de trabajar con alumnos que presentan dificultades en el área de Matemática, son las vinculadas a la estimulación de los sentidos. Las Neurociencias demostraron que estos niños suelen captar la información matemática de manera más fluida cuando se apelan a sus sentidos, como puede ser el visual a través de dibujos llamativos, colores; o el táctil, a través del uso de materiales concretos como los palitos para contar. Esto les permite tener un acercamiento a los números mucho más ameno” (participante 4, febrero/marzo 2021).*

En esta misma línea, otra de las entrevistadas explicó: *“Yo suelo implementar intervenciones que apuntan a trabajar con lo sensorial en el niño. Los modos de transmisión clásicos sólo apelan a lo visual básico, es decir a ver el pizarrón, y a lo auditivo en el sentido de escuchar la explicación del docente. Pero en el caso de los chicos con dificultades en la adquisición de contenidos matemáticos, es indispensable apelar a todos sus sentidos y de manera más integral: lo visual que no sea solo ver el pizarrón, sino que se use el color, imágenes, videos. Si se apela a lo auditivo, que se use la música, por ejemplo. Recuerdo con un nene, que le gustaba mucho la música, que grabamos con la docente canciones donde se explicaba cómo sumar y cómo restar. Los resultados fueron sorprendentes. Hay que ser originales y pesquisar qué le interesa a cada niño”* (participante 9, febrero/marzo 2021).

Asimismo, varias respuestas (7 de 10) también hicieron referencia a las intervenciones que apuntan a la rehabilitación de las funciones cerebrales, específicamente en lo relativo a la estimulación de las habilidades matemáticas basales (como el concepto de número, cálculos simples), para lo cual se trabaja con el alumno indagando por un lado, cuáles son las dificultades específicas que presenta en relación a los contenidos matemáticos y por otro, explicándole al alumno cuáles son las estrategias a seguir para que entienda el porqué de cada una de ellas y pueda auto monitorearse. Respuestas que reflejan ello son: *“Considero extremadamente importante saber qué tipo de dificultad numérica tiene el alumno en cuestión, ya que no todos los niños discalculicos presentan las mismas dificultades. Una vez delimitada esa cuestión, se piensan en cómo rehabilitar dichas funciones deficitarias, lo cual incluye como intervención trabajar con el alumno explicándole cada etapa del proceso, ya que es crucial que sepa por qué se están llevando a cabo las intervenciones y también, porque él es partícipe de las mismas, en la medida que cuando se avance en el proceso, el alumno mismo es quien se auto monitorea durante las actividades,*

llevando un registro y control de sus desempeños matemáticos” (participante 2, febrero/marzo 2021).

Otra de las respuestas fue: *“Las intervenciones específicas que se llevan a cabo para la rehabilitación de las funciones cerebrales que se encuentran perjudicadas en la Discalculia involucran la estimulación de habilidades matemáticas básicas y también, de funciones cognitivas: no se puede pretender trabajar la rehabilitación de las funciones numéricas sin tener en cuenta el abordaje de la memoria, de la orientación espacial y visual, etc. Con todo esto, se trabaja con el niño evaluando cuáles son sus dificultades específicas y se lo hace partícipe del tratamiento. Generalmente, se inicia a trabajar con conceptos numéricos básicos, tales como la noción de número, la relación entre los números y cantidad, concepto de suma y resta, cálculos simples. A mí me sirve mucho utilizar recursos visuales para trabajar todo esto, entonces uso colores para la escritura de números según su valor posicional, la recta numérica, el castillo de números, tablas numéricas que dibujo con el alumno.” (participante 8, febrero/marzo 2021).*

Finalmente, dentro del mismo eje se preguntó a las psicopedagogas cuáles son los resultados que ellas perciben en los niños con Discalculia tras implementar intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas. Todas las entrevistadas coincidieron en responder que los resultados que perciben son favorables, ya que los niños discalcúlicos pueden incorporar, comprender y abordar contenidos matemáticos con las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas. Las respuestas que dan cuenta de esto son: *“Los resultados son muy positivos. Los alumnos con Discalculia pueden estar en clase de Matemática sin frustrarse o aburrirse, porque se trabajan los contenidos según cómo ellos pueden recepcionarlos. Es muy notorio el cambio, aún en las calificaciones: cuando se trabaja con los chicos con Discalculia desde la psicopedagogía neurocognitiva, lo cual implica trabajar en conjunto*

con la docente y la familia, las notas de estos chicos mejoran porque realmente logran un mejor rendimiento escolar” (participante 3, febrero/marzo 2021).

Por último, una de las respuestas que van en esta misma línea: *“Los resultados son favorables, porque se pasa de ver a niños en el aula frustrados o presionados porque no pueden hacer una tarea de matemáticas, o aburridos porque no prestan atención ya que tienen dificultades para esos temas, a niños que a sus tiempos y con las herramientas necesarias, pueden incorporar algunos contenidos de matemáticas, hacer las tareas y las pruebas como sus compañeros. Muchas veces, “la distracción” que se les atribuye a estos chicos, porque no hacen la tarea de Matemáticas, no prestan atención, juegan en la clase, desaparece cuando se empiezan a implementar las estrategias psicopedagógicas neurocognitivas, reflejando así que en realidad la dificultad se encontraba en los problemas para entender los contenidos matemáticos. Es muy gratificante presenciar y fomentar estos cambios, que traen aparejados mejores notas, desempeño y conducta en dichos alumnos” (participante 7, febrero/marzo 2021).*

Discusión

El presente trabajo tuvo como objetivo principal determinar los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, en el AMBA. A través de las entrevistas virtuales realizadas a las psicopedagogas del ámbito clínico con orientación neurocognitiva que participaron en el estudio, se pudo recabar información sobre los conocimientos y opiniones que tienen en relación a las dificultades en el aprendizaje de matemáticas, específicamente en lo relativo a la Discalculia y las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas que llevan a cabo para el trabajo con niños con discalculia. Asimismo, el relevamiento de las entrevistas permitió el acercamiento a las concepciones de las psicopedagogas sobre el estado actual de las investigaciones relativas a la Discalculia y los aportes de las neurociencias que consideran relevantes para la temática propuesta.

En relación al primer eje, que consistió por un lado, en indagar sobre la concepción de las psicopedagogas acerca de la prevalencia de las consultas por niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, los resultados recolectados arrojaron que la mayoría de las participantes perciben un aumento considerable de las consultas asociadas a las dificultades en el aprendizaje de matemáticas, vinculando dicho aumento con la mayor cantidad de niños diagnosticados con Discalculia en los últimos años. Esto se condice con lo expuesto por Torresi (2018), quien alerta que, en los últimos años, se ha registrado un aumento en la prevalencia del diagnóstico de Discalculia entre los niños que están en etapas escolares. Asimismo, la investigación realizada por Rojas y cols. (2011), también alerta sobre el incremento de los niños en edad escolar que son diagnosticados con Discalculia, ante lo cual propone indagar sobre los beneficios de las intervenciones didácticas para promover el aprendizaje de las matemáticas en niños diagnosticados.

Solo dos psicopedagogas entrevistadas propusieron que el aumento de las consultas en relación a los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, se debe principalmente a déficits por parte de los docentes para la transmisión de contenidos y al armado de los programas curriculares que no se adaptan a los intereses de los chicos, quedando los contenidos desarticulados. En esta misma línea, la investigación de Oña Cueva (2017) se centra en indagar acerca de cuál es la metodología de enseñanza utilizada para la enseñanza a niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, concluyendo que los docentes entrevistados utilizaban estilos de transmisión de contenidos que eran ineficientes para los requerimientos de los alumnos con dificultades. Por tal motivo, recomienda la formación y actualización de los docentes sobre la temática. En esta misma línea, Santuiste y González Pérez (2010) resaltan que cuando las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas no se detectan y abordan adecuadamente, se corre el riesgo de que los docentes a cargo continúen implementando métodos de enseñanza inadecuados para las necesidades particulares que requieren los niños con discalculia, incrementando así las dificultades ya existentes.

En relación a la opinión de las entrevistadas sobre la investigación de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, la totalidad de las respuestas coincidió en afirmar que las investigaciones relativas a la temática propuesta han aumentado, así como también, se han descubierto nuevas e importantes herramientas para arribar a diferentes diagnósticos relacionados con los problemas de aprendizajes en Matemática y mejorar su abordaje. Esto va en la misma línea de lo que sostienen García Vidal y González Manjón (2010), quienes explican que en los últimos años ha aumentado el interés y, por ende, los estudios vinculados al diagnóstico de Discalculia y sus criterios diferenciales con otros diagnósticos. Asimismo,

también ubican importantes avances en el campo de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas gracias a las investigaciones de la psicopedagogía neurocognitiva.

Por su parte, Torresi (2018) hace hincapié en la información que aportan las neuroimágenes para identificar los rasgos característicos del diagnóstico de Discalculia y así, poder realizar el diagnóstico diferencial con otros tipos de dificultades en el aprendizaje que puedan considerarse. Estos rasgos, se perciben en las neuroimágenes como anomalías estructurales y funcionales en las regiones parietales de ambos hemisferios, como así menor cantidad de materia gris y menor activación en el surco intraparietal. Asimismo, García y cols. (2009) comentan que la Psicopedagogía Neurocognitiva es una rama de estudio que en los últimos años ha presentado grandes avances, debido a que la investigación y conocimiento sobre las funciones cognitivas y neuronales que participan en los procesos de aprendizajes está en auge por los beneficios que aporta, tales como la planificación de modos de intervención que incluyen lo psicopedagógico aplicado a los procesos mentales superiores, como son la atención y la memoria, indispensables para propiciar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En lo que respecta al segundo eje temático, que consistió en indagar sobre el motivo por el que las psicopedagogas eligen llevar a cabo intervenciones con orientación neurocognitiva en su práctica, la totalidad de las respuestas afirmaron que eligieron la orientación neurocognitiva para su práctica porque perciben resultados más favorables a la hora de abordar las diferentes problemáticas en el aprendizaje de los niños, a la vez que varias participantes resaltaron el trabajo en equipo que implica el abordaje neurocognitivo. Esto va en la misma línea de lo que sostiene Punset (2009), quien al hablar de la Psicopedagogía Neurocognitiva, explica que dicha área de estudio pone en relieve la importancia de comprender las características y funciones cerebrales, así como también sobre

los modos de abordar las problemáticas del aprendizaje, lo cual exige un trabajo integral e interdisciplinario.

Además, la investigación de Albán Taipe (2020) demuestra cómo se puede trabajar con niños discalculicos integrando aspectos educativos, psicológicos, pedagógicos y terapéuticos, es decir, proponiendo un abordaje interdisciplinario. La investigación evidencia la importancia de incluir dichos aspectos en el armado y planificación de juegos educativos para niños diagnosticados, a la vez que refleja los resultados favorables del abordaje en equipo. En esta misma línea, Soriano (2014) sostiene que a la hora de trabajar con niños discalculicos, el psicopedagogo no debe trabajar solo, sino que debe incluir en su plan de intervención a la institución educativa en su conjunto y a los padres. Esto se fundamenta en que los abordajes en conjunto e integrales son más exitosos y perdurables en el tiempo. De esta manera, es tarea del psicopedagogo convocar a todos los actores intervinientes y trabajar junto a ellos para planificar herramientas que acompañen al alumno y potencien sus habilidades.

Dentro del mismo eje también se interrogó sobre cómo responden los niños a las intervenciones de la Psicopedagogía Neurocognitiva. Todas las psicopedagogas entrevistadas contestaron en favor de dichas intervenciones, explicando que las respuestas de los niños son satisfactorias ante las mismas. Esto concuerda con la investigación realizada por Francia Monrroy (2015), quien compara el desempeño escolar de niños con discalculia cuando son abordados con intervenciones y métodos de enseñanza tradicionales por parte de los docentes y cuando en su lugar, reciben intervenciones enmarcadas en la Psicopedagogía Neurocognitiva. Los resultados arrojaron que los desempeños académicos de los niños seleccionados para la investigación, fueron considerablemente mejores tras el uso de las estrategias psicopedagógicas neurocognitivas. Reforzando esto, Soubal Caballero (2008)

refiere que la Psicopedagogía Neurocognitiva es una rama de la psicopedagogía que concibe aprendizaje como multifactorial, dando cuenta que son muchas las variables que inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En base a ello, la Psicopedagogía Neurocognitiva se centra en la planificación de estrategias e intervenciones específicas basadas en los aportes de las neurociencias y la psicopedagogía y, diagramadas según las necesidades de cada alumno, lo cual permite mejorar la adquisición de conocimientos, la memoria y el foco atencional, presentando beneficios que muchas veces superan a los conseguidos con otras ramas de la psicopedagogía.

Finalmente, en relación al tercer y último eje temático, que implicó indagar sobre cuáles son los aportes de las neurociencias a la psicopedagogía para el abordaje de las dificultades en el aprendizaje de matemáticas, las respuestas variaron en dos sentidos principalmente: por un lado, algunas de las psicopedagogas ubicaron como relevante los aportes provenientes del área de las neuroimágenes. Esto se condice con lo expuesto por Bin (2011), quien resalta la importancia que implica el aporte las neuroimágenes en la Psicopedagogía Neurocognitiva, ya que permiten visualizar cuáles son las estructuras neurales que se activan y cuáles no en los alumnos que presentan dificultades en el aprendizaje de contenidos matemáticos. A la vez, las neuroimágenes posibilitan aprehender las variaciones que se hacen en las conexiones neuronales luego de realizar determinadas intervenciones terapéuticas. En consonancia con lo expuesto, Franco Corso (2013) ubica a los aportes de las neuroimágenes como esenciales dentro del campo de la Psicopedagogía Neurocognitiva, debido a que transmiten información relativa a la actividad eléctrica del cerebro cuando el individuo se encuentra resolviendo un problema matemático, por ejemplo. Con esta información, se puede planificar estrategias específicas para dicho individuo, incidieron de forma positiva en su desempeño matemático.

Por otro lado, otras psicopedagogas entrevistadas ubicaron como relevantes aquellos aportes vinculados a cómo estimular las distintas áreas cerebrales afectadas en las problemáticas de aprendizaje matemático. Lo expuesto se vincula estrechamente con lo sostenido por Doidge (2018), quien explica la importancia de estimular y propiciar nuevas conexiones neuronales a través de ofrecerle a los niños discalcúlicos contenidos matemáticos que sean interesantes y significativos para ellos. Cuando esto ocurre, se secretan hormonas que influyen en el aumento del foco atencional y estimulan distintas áreas de la cognición del alumno, lo cual facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Por su parte, Rojas y cols. (2011) realizan una investigación que evidencia los beneficios de la estimulación cerebral en los niños con discalculiaa través de intervenciones didácticas y pedagógicas, ya que promueven la estimulación del pensamiento complejo, mientras que también inciden de manera positiva en el aumento de la motivación e interés del alumno por los contenidos matemáticos, facilitando así su aprendizaje.

Dentro del mismo eje temático, también se preguntó a las participantes sobre las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas específicas que utilizan para abordar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Muchas de las respuestas ubicaron a la estimulación de los sentidos como intervención psicopedagógica neurocognitiva esencial a la hora de trabajar con niños discalcúlicos. Ello implica, a su vez, pensar en otros tipos de transmisión de los contenidos por parte de los docentes, tales como el uso de materiales visuales, sonoros y táctiles. Esto se condice con lo expuesto por Eusebio y Cobian (2013), quienes fomentan la estimulación de los sentidos en los niños discalcúlicos para la transmisión de contenidos matemáticos. Se basan en que la información multisensorial es mejor recepcionada por todos los alumnos, y en especial por aquellos con dificultades en el aprendizaje de contenidos matemáticos, ya que a través de los sentidos se puede captar la

atención del alumno e incrementar su interés en el contenido a ser enseñado, fomentando así las conexiones neuronales. En relación a esto, Orrantia (2006) explica cómo apelar a lo sensorial en estos niños: a través del uso en el aula de diferentes recursos como las texturas para lo táctil; los colores, dibujos e imágenes para lo visual; las canciones y sonidos para lo auditivo. Todos estos recursos cobran mayor relevancia cuando se trata de la enseñanza de contenidos tan abstractos como lo son muchas veces los matemáticos, por eso propone la planificación de una secuencia de trabajo, donde se comience con el uso de materiales concretos para apelar a lo táctil y visual (palitos, tapas), para luego pasar a lo gráfico, y en última instancia, llegar a la simbolización del número.

Por otro lado, muchas de las respuestas hicieron hincapié en la importancia de las intervenciones avocadas a la rehabilitación de las funciones cerebrales perjudicadas en los niños con discalculia para lo cual ubicaron como primordial la inclusión del alumno en el plan de tratamiento, en la medida que se le explica cuáles son las estrategias a seguir para que entienda el porqué de cada una de ellas y pueda auto monitorearse. Asimismo, también ubicaron como estrategias específicas la estimulación de las habilidades matemáticas basales como el concepto de número y cálculos simples. Esto se encuentra en estrecha vinculación con lo sostenido por Bin (2017), quien explica que las intervenciones psicopedagógicas se centran en la rehabilitación cerebral, dentro de lo cual el trabajo debe basarse en el abordaje de las habilidades numéricas, incluyendo la explicación al niño de cada intervención a seguir, lo cual promueve la meta cognición y el auto monitoreo. Por su parte, Torresi (2018) sostiene la importancia de las estrategias vinculadas a la rehabilitación de las habilidades aritméticas elementales, tales como el concepto de número, la posicionalidad de los números, los cálculos matemáticos básicos.

Finalmente, dentro del mismo eje se indagó sobre los resultados de las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas implementadas por las entrevistadas. La totalidad de las respuestas coincidieron en afirmar que los resultados son favorables, ya que los niños con dificultades en el aprendizaje en el aprendizaje de las matemáticas logran incorporar, comprender y abordar contenidos matemáticos a partir de las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas. Esto se vincula estrechamente con lo explicado por Bin (2017), quien sostiene que las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas presentan mejores resultados en comparación a otras intervenciones psicopedagógicas. Esto se debe, según la autora, a que las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas apuntan a trabajar sobre la causa de la problemática, rehabilitando las funciones cerebrales deficitarias en la Discalculia. Asimismo, Jacobovich (2006) también alimenta la idea de que las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas, tales como el uso de reforzadores positivos que resalten los avances del alumno y/o el diálogo fluido con el alumno sobre sus dificultades, presentan evidencia de ser mejores que otras intervenciones psicopedagógicas para el abordaje de niños en edad escolar con Discalculia.

Conclusión

En base al objetivo principal que motivó al presente trabajo, el cual se propuso determinar los aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en el AMBA, se pudo llegar a la conclusión de que los aportes ofrecidos por las neurociencias, donde se incluyen también los provenientes de las neuroimágenes, resultan positivos y beneficiosos para los psicopedagogos con orientación neurocognitiva, ya que perciben mejores resultados tras implementar estrategias psicopedagógicas neurocognitivas. A su vez, se pudo corroborar que la psicopedagogía neurocognitiva es un área de estudio que se encuentra en actual auge, por lo que se ha percibido un incremento en las investigaciones y estudios relativos a la misma. Por otro lado, también se pudo evidenciar un aumento en la cantidad de consultas a los psicopedagogos por alumnos con dificultades en el aprendizaje de contenidos matemáticos, lo cual se vincula estrechamente con el aumento de niños diagnosticados con Discalculia.

Los aspectos positivos del trabajo, extraídos de la búsqueda y selección bibliográfica más la información dada por las psicopedagogas entrevistadas, fue poder dar cuenta del aumento de las consultas relativas a niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y de la importancia de poder realizar un diagnóstico diferencial, para poder detectar a tiempo si se trata de un diagnóstico de Discalculia y no abordarlo como si fuera solamente una mala predisposición del alumno para las matemáticas. A su vez, se pudo conocer la perspectiva y opinión de las psicopedagogas entrevistadas en relación al trabajo con alumnos discalcúlicos desde un abordaje psicopedagógico neurocognitivo, dando cuenta de las estrategias específicas que implementan, a partir de la rehabilitación de las funciones cerebrales perjudicadas en cada niño, lo cual favorece el desarrollo de las habilidades numéricas elementales, reflejando resultados positivos. En

suma, todo esto permitió recolectar información para comprender los importantes aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica en niños de nivel primario con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

En relación a las dificultades en la realización de este trabajo, por un lado, se vinculan con la situación de pandemia actual que se está dando a nivel mundial, que no permitió que las entrevistas se hagan de manera presencial, como tampoco posibilitó presenciar el trabajo de las psicopedagogas en las instituciones con los alumnos discalculicos. De no ser así, seguramente se hubiera podido recabar mayor información para enriquecer al trabajo. Por otro lado, el trabajo presenta limitaciones debido a la muestra seleccionada, ya que solo se incluyeron psicopedagogas con orientación neurocognitiva de instituciones pertenecientes al AMBA. Sería enriquecedor que próximas investigaciones, amplíen las zonas en las que se lleven a cabo las entrevistas, aumenten la cantidad de integrantes, así como también, incluyan a otros actores de relevancia, como pueden ser psicopedagogos con otras orientaciones, alumnos con diagnóstico de Discalculia, familiares y docentes de dichos alumnos. A su vez, se sugiere que próximas investigaciones se centren en el estudio del abordaje psicopedagógico neurocognitivo de otras problemáticas de aprendizaje escolar, para encontrar puntos de convergencia y divergencia con el abordaje de la Discalculia, y así enriquecer aún más este campo de estudio. Por lo tanto, el presente trabajo sugiere continuar investigando sobre las intervenciones de la psicopedagogía neurocognitiva para el abordaje de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas.

Asimismo, se sugiere que otras líneas de investigaciones futuras indaguen sobre los modos de llevar a cabo un trabajo integral para la Discalculia, mostrando los beneficios, ventajas y también obstáculos que pueden emerger dentro de las instituciones educativas. En esta misma línea, se sugiere incluir enfoques actuales en relación al papel del psicopedagogo

neurocognitivo y sus intervenciones con docentes para el acompañamiento y trabajo en el colegio de niños discalcúlicos. Esto responde a la importancia que se detectó, en este trabajo, del trabajo en equipo para poder obtener mejores resultados a la hora de trabajar con niños que presentan algún tipo de dificultad para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en especial para aquellos alumnos diagnosticados con Discalculia.

Propuesta superadora

En la confección del presente trabajo se detectaron determinadas dificultades y problemáticas, para las cuales se proponen distintas estrategias y herramientas para trabajarlas. Las mismas están pensadas desde un enfoque psicopedagógico y, por ende, están orientadas a los psicopedagogos, con la meta de potenciar sus funciones en el trabajo con niños diagnosticados con Discalculia. Es así, como se propone que los psicopedagogos reciban en sus lugares de trabajo, cursos formativos especializados en dificultades en los aprendizajes desde una perspectiva psicopedagógica neurocognitiva. Ello se desprende de los aspectos positivos y resultados favorables que se pudieron evidenciar tras la implementación de estrategias psicopedagógicas neurocognitivas, por lo que se propone que más profesionales psicopedagogos puedan tener acceso a dicha formación. Asimismo, se propone que el psicopedagogo planifique y organice reuniones de equipo donde participen docentes, directivos y padres, para poder obtener una visión global e integral sobre las cuestiones que pueden estar obstaculizando los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas, así como también, se puedan pensar e implementar en conjunto estrategias específicas para abordar dichos obstáculos.

También sería pertinente, que los psicopedagogos puedan realizar talleres a los docentes donde les expliquen las características del diagnóstico de Discalculia y lo que se debe evitar con los alumnos diagnosticados, tales como pensar que no realizan las tareas de

Matemática por falta de voluntad y/o interés por la materia, presionarlos o implementar refuerzos negativos (bajas calificaciones, pérdida de recreos, etc.). Por ende, sería provechoso que, en estos talleres, los psicopedagogos con orientación neurocognitiva puedan explicar y transmitir herramientas precisas y concretas para facilitar la transmisión de los contenidos matemáticos y promover trayectorias escolares más exitosas. En esta misma línea, se propone la inclusión de nuevos modos de enseñanza que incluyan el uso de recursos visuales (rectas numéricas, castillo de números, cuadro de números, videos, imágenes), auditivos (música/canciones) y táctiles (fichas, palitos, monedas y/o cualquier elemento concreto) para la transmisión de contenidos matemáticos, ayudando a que los conceptos abstractos de dicha materia sean posibles de aprender.

Cabe destacar, que todo lo expuesto implica que el psicopedagogo también esté actualizado y capacitado sobre la Discalculia, sus características, sus criterios diferenciales con otros problemas de aprendizaje y sus modos de abordaje, ya que se ha evidenciado que un correcto y temprano abordaje del diagnóstico presentan mejores pronósticos y resultados. Es trabajo y responsabilidad del psicopedagogo acompañar a los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, ayudándolos a que sus aprendizajes sean más fluidos y positivos. Finalmente, se concluye resaltando la importancia de comprender que la Discalculia es un trastorno complejo y multifactorial, ya que en este convergen múltiples variables que inciden de muchas formas en los procesos de aprendizaje de los alumnos con discalculia. Esto invita a que los psicopedagogos sean precavidos en su práctica, para poder detectar a tiempo la sintomatología característica de la Discalculia y así actuar en consecuencia, promoviendo abordajes integrales y adaptados a las necesidades de cada alumno.

Referencias

- Aguilar Durán, D. C., Fonseca López, G. L., y Guarín Reyes, H. (2014). *Estrategias pedagógicas como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes con discalculia de grado segundo del Colegio Juan Pablo II sede A corregimiento San Rafael de Lebrija Rionegro* (Tesis de Grado): Universidad Autónoma de Bucaramanga, <http://hdl.handle.net/20.500.12749/834>
- Albán Taipe, F. V. (2020). *Modelo de SeriousGame para Niños con Problemas de Aprendizaje: Caso de Estudio Problemas de Discalculia* (Tesis de Maestría): Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7145>
- Ardilla, A. y Roselli M. (2007). *Neuropsicología clínica*. Manual Moderno.
- Ardilla, A. y Roselli M. (2010). *Neuropsicología del Desarrollo Infantil*. Manual Moderno.
- Aristizábal, N. R., Carmona, C. E. G., y Gómez, J. M. (2016). Neuropsicopedagogía: una mirada al concepto multifactorial del aprendizaje. *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó (histórico)*, 3(2), 231-237.
- Balbi, A y Dansillo, S. (2010) Dificultades del aprendizaje del cálculo: Contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. *Ciencias Psicológicas*, 4(1), 7-15.
- Bin, L (2011). *Psicopedagogía en Salud*. Editorial Lugar.
- Bin, L (2017). *Diagnóstico y Tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas*. Editorial AKADIA.
- Bisquerra, R. (1996). *Orígenes y desarrollo de la orientación psicopedagógica*. Editorial Narcea.
- Blakemore, S y Frith, U. (2011). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Editorial Ariel.

- Coll, C. (1996) Psicopedagogía: confluencia disciplinar y espacio profesional. En Monereo, C. y Solé, I. (Eds.) *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista*. Editorial: Alianza.
- Correa, A., Axpe, M. A., Jiménez, A., Ruera, C., y Feliciano, L. (1995). Dimensiones de la intervención psicopedagógica: el papel de los métodos de investigación. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 33-92.
- Dehaene, S. (2019). *El cerebro matemático: Como nacen, viven ya veces mueren los números en nuestra mente*. Siglo XXI Editores.
- De la Barrera, L. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4) 1-18. <https://hdl.handle.net/11537/25277>
- De la Peña Alvarez, C y Bernabéu Brotóns, C (2016). Dislexia y Discalculia; una revisión sistemática actual desde la neurogenética. *UniversitasPsychologica*, 17(3) 1-11.
- Delgado, L. (2006). Desmitificación de la neuropsicopedagogía. *Revista electrónica de educación y pedagogía*, 4(8), 1-17.
- Doidge, N. (2018). *El cerebro se cambia a sí mismo*. Prisanoticias Colecciones.
- Eusebio, C y Cobian, M. (2013). *Neurocognición en el aula*. Congreso Internacional de Psicopedagogía IV Jornadas en Actualizaciones Psicopedagógicas y V Jornadas de Psicopedagogía Laboral. Centro de Neuropsicología y Psicopedagogía, Buenos Aires. <https://www.yumpu.com/es/document/view/14155625/neuroeducacion-en-el-aula-universidad-catolica-argentina>
- Fernandez, A (2009). *Poner en juego el saber: psicopedagogía clínica*. Editorial Nueva Visión.

- Francia Monrroy, J. E. (2015). *Intervención pedagógica en la discalculia en estudiantes del segundo grado de primaria*. (Tesis de Maestría): Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2170>
- Franco Corso, S. J. (2013). Educación basada en el cerebro. *MedUNAB*, 16(1), 34-39.
- García, M., Gonzalez, L., y Cifuentes, V. (2009). *Propuesta de evaluación e intervención neuropsicopedagógica en población infantil*. Editorial Manizales.
- García Vidal, J., y González Manjón, D. (2010). *Dificultades de aprendizaje de la numeración y el Cálculo*. Editorial EOS.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 37(1), 4-15. <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Ed. Wiedenfeld and Nicholson.
- Goodin, A. D. (2013). La evolución del aprendizaje: más allá de las redes neuronales. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 8(1), 20-25.
- Jacobovich, S. (2006). Modelos actuales de procesamiento del número y el cálculo. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 5(7), 21 - 31.
- Kachinovsky, A. y Dibarboure, M. (2017). Intervenciones en psicopedagogía clínica: el taller clínico-narrativo. *Revista de Educación y Desarrollo*, 40(22) 5-13.
- Leiva, S. D. y Jacobovich, S. (2011). Alteraciones en el procesamiento del número y la realización de cálculos: un estudio de caso. En *III Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVIII Jornadas de Investigación Séptimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires. <https://www.academica.org/000-052/170>

- Miranda, A., Fortes, C. y Gil, M. D. (2000). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*. Ediciones Aljibe.
- Müller, M. (1993). La Psicopedagogía y los Psicopedagogos. En Müller, M (Ed.), *Aprender a ser*. Ed.: Bonus.
- Norka Iris, G. G., Barba Maria, S. B., María Aimeé, V. B., Vivian Amalia, H. M., y Anairis, S. M. (2016). Neuropsicología y bases neurales de la discalculia. En *Convención Internacional Virtual de Ciencias Morfológicas*. Facultad de Psicología, Universidad Central de Las Villas, Villa Clara. Cuba.
- Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía* 23(5), 158-180.
- Oña Cueva, L. E. (2017). *Estudio de la metodología de enseñanza para niños con discalculia en la Escuela de Educación Básica Luis Felipe Borja* (Tesis de Bachillerato): Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24920>
- Palacio, C. R., López, G. C. H., y Nieto, L. Á. R. (2006). Qué es la intervención psicopedagógica: definición, principios y componentes. *El Ágora USB Medellín-Colombia*, 6(2), 215-226.
- Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio- Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle- Bolivia*, 6(6), 72-77.
- Punset, E. (2009). Redes: Educar para fabricar ciudadanos. *Revista SmartPlanet*, 13(49), 25-31.
- Ramirez Castañeda, D. S. (2020). *Incidencia de la motivación en el uso de estrategias y procedimientos matemáticos en niños del IV ciclo que presentan discalculia*. (Tesis de

Grado): Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/47077>

Rodriguez, I. A., Nascimento, J. M. y Santos, F. H. (2017). Perfil de niños con déficits en la cognición numérica. *UniversitasPsychologica*, 16(3), 1-10.

Rojas, A, Contreras, A. y Arévalo, M. (2011) Intervención didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas, en niños con Discalculia. *Revista Respuestas*, 16(2), 5-13.

Rodriguez, I, Mendes, J. y Heloísa, S. (2016). Perfil de niños con déficit en la cognición numérica. *UniversitasPsychologica*, 16(3), 1-10.

<http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.pndc>

Rosselli. M. y Matute, E. (2011). La Neuropsicología del Desarrollo Típico y Atípico de las Habilidades Numéricas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 123-140.

Sabater, L.S., Penalva Martínez, D.C. y Callejo, M. L (2012). Competencias Docentes en la Formación de Maestros de Educación Infantil desde la Educación Matemática. En *X Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: la participació i el compromís de la comunitat universitària* (pp. 2982-2994). Instituto de Ciencias de la Educación.

Sandín, MP. (2003). *Tradiciones en la investigación – cualitativa. Fundamentos y tradiciones*. Ed. Mc Graw and Hill.

Sandoval, C. (1997). *Investigación cualitativa*. Ed.: Corcas

Santuiste, V. y González Pérez, J. (2010). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica*. Editorial CCS.

- Solé, I. (2002). *Cuadernos de educación: orientación educativa e intervención psicopedagógica*. Ed.: Horsori.
- Soriano, M. (2014). Inventores de palabras. Estudio de casos de dificultades de aprendizaje en el aprendizaje de la lectura. En García Sánchez, J. N., (Ed.), *Prevención en dificultades del desarrollo y el aprendizaje*. Ediciones Pirámide.
- Soubal Caballero, S. (2008). La gestión del aprendizaje. Algunas preguntas y respuestas sobre la relación con el desarrollo del pensamiento en los estudiantes. *Polis. Revista Latinoamericana*, 5(21), 311-329.
- Torresi, S. (2018). Discalculia del Desarrollo. *Revista de Asociación brasileira de Psicopedagogía*, 35(108), 348-56.
- Walsh, V. (2003). A theory of magnitude: common cortical metrics of time, space and quantity. *Trends in cognitivesciences*, 7(11), 483-488.
- Zabala, A., y Arnau, L. (2007). La enseñanza de las competencias. *Aula de innovación educativa*, 161(34), 40-46.

Anexos

Consentimiento informado

Me ha sido explicado que los miembros de la Facultad de Psicología y Ciencias Sociales de UFLO Universidad están realizando un trabajo de investigación para indagar sobre la intervención psicopedagógica en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a los cuestionarios que se me entregarán a continuación. La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirándome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán presentados en la Facultad de Psicología y Ciencias Sociales y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326. Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a sinvestydes@uflo.edu.ar

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en dicha investigación.

Firma:

Firma Profesional Informante:

Aclaración:

Aclaración:

DNI:

DNI:

Fecha:

Protocolo N°:

Entrevista a psicopedagogas

Género: _____

Edad: _____

Ocupación: _____

Lugar de residencia: _____

Eje 1. Dificultades de aprendizaje de las matemáticas:

1. ¿Son frecuentes las consultas en relación a las dificultades de aprendizaje en matemáticas?
2. ¿Cómo observa la investigación en relación a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas?

Eje 2. Intervenciones psicopedagógicas clínicas neurocognitivas:

3. ¿Por qué realiza intervenciones con orientación neurocognitiva, en la clínica psicopedagógica?
4. ¿Cómo responden los niños a dichas intervenciones?

Eje 3. Aportes de las neurociencias a la intervención psicopedagógica de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas

5. ¿Cuáles son los aportes de las neurociencias a la psicopedagogía para el abordaje de las dificultades en el aprendizaje de matemáticas que cree usted relevante?
6. ¿Cuáles son las intervenciones psicopedagógicas neurocognitivas específicas que realiza para el abordaje de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas?
7. ¿Cuáles son los resultados en los niños con Discalculia ante este tipo de intervención neurocognitiva?