



Facultad de Psicología y Ciencias Sociales
Licenciatura en Psicopedagogía modalidad distancia

El conocimiento sobre la discalculia y las estrategias de intervención psicopedagógica para acompañar a docentes en la educación primaria y secundaria.

Estudiante: González Cecilia Alejandra

Legajo: N° 39557

Director/es: Lic. Garcés Rosa

Trabajo Final de Integración para acceder al título de Licenciada en Psicopedagogía.



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del RIUFLO. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial - compartir igual 4-0 internacional y siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI []

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...

Lugar y fecha:

Firma y aclaración del autor:

Índice

Resumen	5
Introducción	6
Estado del arte	12
Marco teórico	16
Fundamentos del aprendizaje	19
Neurociencia cognitiva: el cerebro matemático	20
Inteligencias múltiples y diversidad en el aula	21
La discalculia	21
La intervención psicopedagógica en la discalculia: abordaje clínico y escolar	27
El psicopedagogo como agente de andamiaje	30
El sentido numérico del aprendizaje matemático	31
Indicadores y bases neurocognitivas de la discalculia	35
Formación docente, NEE y detección pedagógica	40
Actuaciones y adaptaciones pedagógicas	44
Orientación psicopedagógica	49
Metodología	51
Muestra/participantes	52
Recursos	53
Instrumento	53
Procedimientos	54
Criterios éticos	54
Resultados	55
Conclusiones	64
Referencias bibliográficas	68
Anexos	75

Título: El conocimiento sobre la discalculia y las estrategias de intervención psicopedagógica para acompañar a docentes en la educación primaria y secundaria.

Resumen

La presente investigación analiza el conocimiento docente sobre los indicadores de riesgo de la discalculia, así como las adaptaciones y actuaciones pedagógicas que se desarrollan ante dificultades persistentes en el aprendizaje de la matemática. El objetivo general fue analizar el conocimiento sobre los indicadores de riesgo de la discalculia, incluyendo las adaptaciones y actuaciones pedagógicas respectivas en docentes de nivel primario y del ciclo básico secundario en una escuela de Bella Vista, Corrientes.

Para ello, se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, descriptivo y de tipo transversal. La muestra estuvo conformada por 20 docentes, seleccionados de manera no probabilística por conveniencia. Como técnica de recolección de datos se utilizó una entrevista de profundidad orientada a relevar formación docente en necesidades educativas especiales, conocimiento sobre discalculia, criterios de orientación o derivación, indicadores observables en el aula, estrategias pedagógicas y valoración de apoyos psicopedagógicos.

Entre los resultados más relevantes, se identificó una brecha entre el conocimiento general del término discalculia y la formación específica para su detección pedagógica. Una proporción importante de docentes manifestó haber oído hablar del trastorno. A su vez, muy pocos docentes contaban con capacitación específica para abordar esta problemática. Los indicadores más reconocidos se vincularon con la necesidad de apoyos visuales o manipulativos, la persistencia de dificultades aun con refuerzo, la demanda de explicaciones individualizadas, la dificultad para recordar tablas y el mayor tiempo requerido para resolver tareas numéricas. En cuanto a las actuaciones docentes, predominaron adaptaciones metodológicas y apoyos dentro del aula, aunque el registro sistemático, la consulta institucional y la derivación psicopedagógica aparecieron con menor frecuencia.

Palabras claves: discalculia; intervención psicopedagógica; neuropsicología del aprendizaje; educación.

Introducción

La detección temprana de indicadores que concuerden con el diagnóstico del problema de aprendizaje más específicamente la discalculia en la educación primaria y secundaria se ha consolidado como un área de estudio prioritaria en el ámbito psicopedagógico. Este trastorno del neurodesarrollo, caracterizado por una alteración específica en el procesamiento de magnitudes y la manipulación de conceptos numéricos, trasciende el bajo rendimiento académico porque altera de manera multidimensional la autopercepción y el bienestar socioemocional del estudiante.

La presente investigación tiene como propósito analizar el conocimiento sobre los indicadores de riesgo de la discalculia, incluyendo las adaptaciones y actuaciones pedagógicas respectivas en docentes de nivel primario y del ciclo básico de secundario en la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes. De ese modo, se hace énfasis en que los docentes puedan identificar indicadores neuropsicológicos específicos y evaluar criterios vinculados a este trastorno en el entorno áulico.

Bajo la premisa de que la intervención psicopedagógica es determinante en todas las etapas de la escolaridad obligatoria, este estudio buscó identificar los conocimientos y la formación específica que tienen los docentes sobre este trastorno, así como las estrategias que siguen hacia alumnos con discalculia. De este modo, se observó si en los participantes analizados, el reconocimiento del trastorno trascendía la identificación clínica y se traducía en una respuesta educativa integral que mitigue el impacto académico y socioemocional en el alumnado, con el propósito de favorecer la continuidad pedagógica.

El marco teórico de la presente investigación se sustenta en un enfoque interdisciplinario que integra las neurociencias cognitivas y las teorías del aprendizaje contemporáneas. Se otorga especial relevancia a la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, la cual permite comprender la discalculia como una afectación específica de la inteligencia lógico-matemática que no compromete el potencial cognitivo global del estudiante. En este contexto, la discalculia se define como un Trastorno Específico del Aprendizaje (TEA) de base neurobiológica, caracterizado por una alteración persistente en el procesamiento de magnitudes, la recuperación de hechos numéricos y la ejecución de algoritmos. Esta fundamentación destaca la interacción entre la maduración neurocognitiva y las variables del entorno social, posicionando a la intervención psicopedagógica como el nexo fundamental para compensar estas dificultades en el ámbito escolar.

Desde la dimensión metodológica, el trabajo adopta un enfoque predominantemente cualitativo con un alcance descriptivo. Para la recolección de datos, se realizaron entrevistas a una muestra de 20 docentes de escuela primaria de la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes, como también del ciclo básico de la escuela secundaria de dicha ciudad. La guía de entrevistas buscó consultar acerca del nivel de conocimiento teórico-práctico sobre las dificultades específicas del aprendizaje matemático y las intervenciones y actuaciones docentes. El procesamiento de los datos se realizó mediante un análisis narrativo que permitió identificar las respuestas vinculadas con patrones comunes coincidentes entre los consultados, así como los aspectos discrepantes, a los fines de establecer las líneas conclusivas y recomendaciones de la investigación.

A través de este estudio, se pretende profundizar en el análisis de las implicancias neurocognitivas de la discalculia en el aprendizaje formal, al examinar cómo una intervención psicopedagógica sistemática puede actuar como un factor para mitigar las dificultades de aprendizaje en matemática y potenciar el rendimiento académico. El

enfoque se centra en demostrar que el conocimiento del docente y el abordaje oportuno en el aula es fundamental para poder compensar dificultades en el procesamiento numérico. Si el docente conoce este trastorno y busca estrategias para afrontarlo en el entorno áulico, esto puede favorecer la plasticidad cognitiva y la resiliencia escolar de los estudiantes, brindándoles herramientas que aseguren su éxito en las trayectorias pedagógicas.

Delimitación del objeto de estudio

La presente investigación se ajusta al análisis del conocimiento de los docentes en torno a la discalculia y la respuesta desde la intervención pedagógica. El foco central del estudio reside en el rol del docente como agente estratégico para la identificación de signos de este trastorno, considerando que una intervención oportuna es determinante para la trayectoria escolar del estudiante.

La población objeto de estudio comprende a docentes de nivel primario, de primer grado hasta sexto grado, y de primero a tercer año de secundaria, de la localidad de Bella Vista provincia de Corrientes. Se seleccionó este recorte poblacional debido a que es en el primer ciclo de la escolaridad donde se consolidan las bases neurocognitivas del pensamiento numérico y donde la plasticidad cerebral permite una mayor eficacia en las estrategias de reeducación psicopedagógica, que posteriormente se consolidan o no en el ciclo básico.

Planteamiento del Problema

Se estima que la prevalencia de la discalculia en la población escolar de nivel primario oscila entre el 6% y el 7% (Shalev, 2004; Butterworth, 2010), manifestándose con una distribución equitativa entre ambos sexos. Es fundamental destacar la naturaleza compleja de este trastorno, dada su elevada tasa de relación con otras dificultades del neurodesarrollo, tales como la dislexia y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). También se ha determinado la asociación con cuadros de base

genética, entre los que se destacan el síndrome del X frágil, el síndrome de Gerstmann y el síndrome de Turner (Geary, 2010; Kaufman & Kaufman, 2004).

Pese a su prevalencia en las aulas y a las consecuencias que tiene en el aprendizaje y en el bienestar socioemocional de los estudiantes, todavía es generalizado el desconocimiento de los docentes en torno a este trastorno y sus formas de abordaje, situación que se agudiza conforme aumenta la edad del docente según estudios recientes (Simba y Villa, 2025; Brotons, 2024).

Asimismo, en el ámbito educativo, existe una tendencia a asociar las dificultades de aprendizaje con cuadros de discapacidad intelectual o síndromes globales (Pain, 1973). Sin embargo, surge un interrogante clínico y pedagógico crucial: ¿cuál es el abordaje adecuado cuando el estudiante presenta un déficit específico y circunscrito exclusivamente al dominio matemático? Bajo esta premisa, la presente investigación se focaliza en el conocimiento que tienen los docentes sobre las dificultades intrínsecas del procesamiento numérico de los estudiantes.

La relevancia de este estudio radica en que la evidencia científica advierte que todavía muchos docentes desconocen este trastorno y no saben cómo manejarlo. Al mismo tiempo, una proporción significativa de estudiantes no logra consolidar los mecanismos cognitivos básicos necesarios para la resolución de operaciones elementales (Butterworth, 2010). Esta carencia de estrategias de cálculo mental y comprensión conceptual deriva, a menudo, en una dependencia prematura de dispositivos tecnológicos para resolver situaciones de la vida cotidiana, limitando el desarrollo de la autonomía cognitiva en el área lógico-matemática.

Considerando lo expuesto, se plantea el siguiente interrogante de investigación: ¿En qué medida el conocimiento de indicadores de discalculia por parte del docente de grado facilita la implementación de estrategias pedagógicas que mitiguen el impacto del trastorno en la trayectoria escolar?

Justificación o fundamentación

Esta investigación resulta fundamental debido a la creciente necesidad de comprender la discalculia como una dificultad específica del aprendizaje, que afecta el desarrollo del pensamiento matemático y el desempeño de miles de estudiantes. Aunque ha sido menos estudiada que la dislexia, la evidencia científica disponible indica que la discalculia tiene un impacto significativo en la trayectoria educativa, emocional y social de quienes la presentan, especialmente cuando no es detectada ni abordada de manera temprana.

Según datos relevados por estudios científicos, la discalculia afecta entre el 5 y el 7% de los niños y niñas en edad escolar. Esta condición se caracteriza por las frecuentes dificultades de la persona en la comprensión de cantidades, el procesamiento numérico y el cálculo, independientemente de la instrucción recibida o del nivel intelectual (Butterworth y Kovas, 2013).

La importancia de este trabajo radica en que aporta una mirada actualizada sobre este fenómeno, su explicación, los criterios diagnósticos y las formas de intervención más efectivas, con lo cual, se contribuye a reducir la brecha existente entre la investigación científica y las prácticas escolares. Diversos estudios señalan que la intervención pedagógica basada en la neurociencia y en enfoques multisensoriales mejora significativamente el rendimiento matemático y la autoestima académica de los estudiantes con discalculia (Price y Ansari, 2021). En este sentido, la investigación no solo busca describir un fenómeno frecuente en las aulas de clase, sino también ofrecer herramientas concretas para docentes, orientadores y familias, a fin de promover una educación más inclusiva y equitativa. De igual modo, este estudio contribuye a visibilizar una problemática que debe profundizarse con mayores investigaciones y enfoques sobre el tema, que contribuyan a la capacitación docente en la materia, con el propósito de que se mejoren los abordajes y estrategias pedagógicas.

Objetivo general

Analizar el conocimiento sobre los indicadores de riesgo de la discalculia, incluyendo las adaptaciones y actuaciones pedagógicas respectivas en docentes de nivel primario y del ciclo básico de secundario en la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes.

Objetivos específicos

- Describir el grado de formación teórica que poseen los docentes respecto de la discalculia, considerando el nivel educativo en el que enseñan, su experiencia profesional y su formación en necesidades educativas especiales (NEE).
- Identificar las estrategias y actuaciones pedagógicas que desarrollan los docentes ante la presencia de dificultades en el aprendizaje de la matemática en sus alumnos.
- Analizar, desde una perspectiva psicopedagógica, criterios de orientación e intervención que contribuyan al abordaje docente de alumnos con indicadores de dificultades específicas en el área de matemática.

Supuestos de la investigación

Esta investigación parte del supuesto de que el conocimiento docente sobre la discalculia se relaciona con la formación específica recibida en torno a dificultades de aprendizaje y necesidades educativas especiales. Se considera que dicha formación favorece la identificación de indicadores de riesgo, la diferenciación entre dificultades ocasionales y persistentes, y la orientación oportuna de situaciones que requieren acompañamiento psicopedagógico.

Se asume que el docente ocupa un lugar estratégico en la detección pedagógica temprana, ya que observa cotidianamente errores, bloqueos, tiempos de resolución, necesidad de apoyos y modos de comprensión de las consignas matemáticas. Su

intervención no implica diagnosticar, sino registrar, adaptar, mediar y articular con la institución, las familias y los equipos de orientación.

Se sostiene que el abordaje de la discalculia exige una mirada inclusiva e institucional. Las dificultades matemáticas persistentes no deberían reducirse a falta de esfuerzo del estudiante, sino comprenderse como situaciones que requieren apoyos pedagógicos, formación docente y criterios compartidos para sostener trayectorias escolares más justas.

Estado del arte

Son diversos los antecedentes localizados en la literatura académica acerca de la discalculia como problema de aprendizaje y en particular en torno al conocimiento, la formación y las estrategias de abordaje que emplean los docentes frente a este trastorno neurobiológico. Seguidamente se indican algunos estudios relevantes y actuales vinculados con esta problemática común en las aulas de clase de nivel primario y secundario.

En primer lugar, conviene mencionar la investigación de Brotons (2024), titulada “Análisis de los conocimientos de los docentes de Baleares sobre la discalculia y recursos utilizados”, la cual tuvo como objetivo indagar en el nivel de conocimiento que poseen los docentes de primaria sobre la discalculia y los recursos didácticos que emplean para apoyar a los estudiantes. La metodología del estudio adoptó un enfoque mixto, con diseño exploratorio y uso de técnicas cualitativas y cuantitativas. Entre los principales resultados se identificaron inconsistencias en la comprensión del trastorno, así como dificultades para reconocer sus manifestaciones en el aula. La mayoría de los docentes no sabía identificar cuándo un alumno presentaba discalculia, evidenciándose un desconocimiento generalizado que aumentaba con la edad del docente. También se observó que quienes aplicaban estrategias recurrían a juegos matemáticos y

herramientas visuales. El estudio concluyó que la formación inicial influye en la capacidad de los docentes para abordar la diversidad y que el uso de tecnologías de información y comunicación, aunque beneficioso, aún no es ampliamente incorporado en la enseñanza de la matemática.

En la misma línea, Huacache (2024) desarrolló el estudio titulado “Conocimiento docente sobre los trastornos específicos del aprendizaje en docentes de educación básica de Lima”, cuyo objetivo fue determinar el nivel de conocimiento sobre la dislexia y la discalculia en docentes de instituciones públicas y privadas. La metodología fue cuantitativa, descriptiva y de corte transversal, con una muestra intencional de 106 docentes de distintos niveles educativos. Los resultados mostraron que el 52,8% poseía un nivel regular de conocimiento, mientras que solo el 35,8% alcanzó un nivel alto. Se identificaron concepciones erróneas sobre el origen de los trastornos, frecuentemente atribuidos a causas psicológicas o visuales, desconociendo su base neurobiológica. También se observaron dificultades para reconocer déficits asociados, como los problemas en memoria de trabajo. En contraste, los docentes demostraron mayor claridad en aspectos vinculados a la intervención pedagógica. La investigación concluyó que la formación continua es indispensable para mejorar la comprensión de los trastornos específicos del aprendizaje y evitar interpretaciones incorrectas que afectan la práctica docente.

A su vez, Simba y Villa (2025), en su investigación “El docente y el manejo de la discalculia en el aula”, se propusieron determinar el manejo del aula que emplean los docentes frente a la discalculia en una escuela primaria de Ecuador. La metodología fue cualitativa, basada en observación de clases y entrevistas a docentes. Entre los principales resultados, los autores refieren que los docentes reconocen la diversidad de experiencias de aprendizaje presentes en el aula, incluyendo trastornos, necesidades especiales y dificultades de atención. De igual forma, identificaron la comunicación asertiva y la creación de ambientes respetuosos como estrategias clave para abordar

estas situaciones. También señalaron la necesidad de capacitarse en Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), adaptaciones curriculares e inclusión. El estudio concluyó que los docentes requieren formación específica para enfrentar los desafíos actuales del aula y que la capacitación continua es esencial para enriquecer la práctica pedagógica.

En cuanto a las estrategias de intervención, Balarezo-Ochoa et al. (2022) realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la intervención didáctica-metodológica aplicada a estudiantes con discalculia en una escuela de Machala, Ecuador. La metodología fue de tipo descriptiva, con enfoque cuantitativo, y combinó observación, revisión documental, análisis estadístico y triangulación de datos. La muestra estuvo conformada por 3 docentes y 28 estudiantes de quinto grado. El estudio encontró que los docentes no poseen un conocimiento completo sobre las estrategias metodológicas más adecuadas y que su aplicación es irregular. La resolución de problemas fue identificada como la estrategia más efectiva. En cuanto a las dificultades, se destacaron las discalculias léxica, verbal y practognóstica como las más frecuentes. El estudio concluyó que existe una brecha en la formación docente que limita la atención adecuada del trastorno.

También es pertinente comentar el estudio de Rivas y Navarrete (2023), titulado “Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el tratamiento de la discalculia en niños del Subnivel Elemental”, el cual tuvo como objetivo diseñar una estrategia basada en la gamificación para el tratamiento de la discalculia. La metodología adoptó un enfoque mixto y descriptivo, con una muestra de 24 participantes entre estudiantes, padres, docentes y directivos. El diagnóstico inicial mostró que el docente no había recibido capacitación formal en discalculia y que los padres tenían un conocimiento parcial del trastorno. La estrategia diseñada incluyó actividades como juegos numéricos, aprendizaje multisensorial y estimación numérica. Los resultados demostraron que la gamificación es una herramienta efectiva para mejorar habilidades matemáticas y motivación. El estudio concluyó que la formación docente es un factor crítico para

implementar estrategias innovadoras y que la gamificación debe adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes.

Por su parte, el trabajo de Pozo y Marcano (2024), titulado “La gamificación en el aprendizaje significativo en niños con discalculia”, tuvo como objetivo determinar la influencia de la gamificación en el aprendizaje significativo de niños con discalculia. La metodología fue cualitativa, con diseño cuasi-experimental, con una muestra de 10 estudiantes divididos en dos grupos, experimental y control. Se aplicaron pruebas pre-test y post-test, además de encuestas y entrevistas a docentes. Los resultados mostraron que el 88% de los docentes considera la gamificación beneficiosa, aunque el 70% señala la necesidad de ajustar el nivel de dificultad. El grupo experimental evidenció mejoras significativas en reconocimiento numérico, cálculo mental y resolución de problemas, mientras que el grupo control mantuvo las mismas dificultades. El estudio concluyó que la gamificación reduce la ansiedad matemática y fortalece la autoestima, recomendando capacitar a los docentes en estrategias tecnológicas.

De igual manera, Campuzano y Armijos (2019), en su estudio “La discalculia y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del 6to año de educación básica”, se propusieron analizar la incidencia de la discalculia en el aprendizaje matemático. La metodología fue mixta y descriptiva, con encuestas a docentes. Los resultados mostraron que entre el 10% y el 24% de los estudiantes multiplican con facilidad y comprenden las explicaciones matemáticas, mientras que el 40% confunde números y cantidades y el 80% presenta dificultades para realizar ejercicios prácticos. El 100% de los docentes consultados reportó la presencia de discalculia en sus aulas. El estudio concluyó que la discalculia genera múltiples deficiencias en el aprendizaje matemático y afecta el bienestar emocional de los estudiantes.

De igual manera, conviene mencionar la investigación de Parra y Gallardo (2023), titulada “Descifrando los secretos de la discalculia”, quienes realizaron una revisión bibliográfica cuyo objetivo fue examinar las bases neurológicas del trastorno y el rol de

las tecnologías de información. La metodología fue documental, basada en estudios de neuroimagen y revisiones sobre herramientas tecnológicas. Los resultados mostraron que la discalculia afecta entre el 3% y el 6% de la población y que el surco intraparietal presenta menor activación en personas con discalculia. También se identificaron alteraciones en conexiones cerebrales que afectan la memoria de trabajo y la representación simbólica. El estudio concluyó que las tecnologías educativas son herramientas valiosas para personalizar la intervención y mejorar la accesibilidad al contenido matemático.

Orbea et al. (2024) también es un estudio de interés que abordó la incidencia de la discalculia en el aprendizaje matemático. El objetivo del trabajo fue identificar el impacto del trastorno en estudiantes de primaria. La metodología fue mixta, con observación, encuestas y entrevistas, y una muestra de 303 participantes. Los resultados mostraron que el 27,68% de los estudiantes presentaba bajo rendimiento vinculado a dificultades propias de la discalculia. La estrategia metodológica basada en el juego produjo mejoras significativas en el rendimiento académico. El estudio concluyó que la atención del trastorno requiere estrategias individualizadas y formación docente específica.

Finalmente, la investigación de Farfán-Pimentel et al. (2025) analizó la discalculia en el aprendizaje matemático mediante un enfoque cualitativo y hermenéutico. El objetivo fue comprender las dificultades centrales del trastorno. Se realizaron entrevistas a 9 profesionales. Los resultados identificaron tres subcategorías: dificultades en cálculo, resolución de problemas y operaciones básicas. El estudio concluyó que la discalculia impacta negativamente en el rendimiento y desarrollo socioemocional, destacando la importancia del diagnóstico precoz y las adaptaciones curriculares.

Marco teórico

El aprendizaje siempre ha sido tema de investigación en la comunidad educativa como científica, partiendo desde lo orgánico hasta las limitaciones sociales que llevan a la observación desde lo psicológico. El plantear que un niño no puede hacer lo solicitado por la escuela es un abanico de posibilidades que requiere ser más estudiado específicamente y focalizando la dificultad en cada área para un posterior análisis que desencadene en estrategia mediadora en la superación de los problemas de aprendizajes, la creciente importancia de la identificación temprana de la discalculia en el contexto educativo, específicamente en el ámbito de la educación primaria.

Existen áreas de la enseñanza y el aprendizaje que históricamente han presentado escollos. Una de ellas es el aprendizaje de la matemática y esto se constituye actualmente en un tema de preocupación en todos los campos educativos. Los índices de deserción escolar y bajo rendimiento están generalmente asociados al rechazo del estudio de esta asignatura.

Al respecto, Soto y Lera (2017) indican que un 63,7% de los estudiantes de secundaria tienen conocimientos insuficientes en esta asignatura, de lo cual deducen una “gran probabilidad de desaprobación de los trabajos referentes a Matemáticas, siendo este un posible motivo de deserción escolar” (p. 487). De igual modo, Fernández (2018) en una investigación afirmó que los estudiantes argentinos entre los peores del mundo en matemáticas. Sin embargo, muy pocas veces se analizan las causas de este fenómeno, que es multifactorial, a lo que se deben sumar las condiciones o necesidades educativas diferenciadas que requieren algunos estudiantes al padecer algún trastorno que les impide rendir en esta asignatura.

El desarrollo del aprendizaje en matemáticas se inicia desde el nacimiento. El niño va creando y desarrollando las estructuras de razonamiento lógico-matemático a través de constantes interacciones con las personas y el medio que lo rodea. Desde este punto de vista, después de la familia, es la institución educativa la que proporciona al niño

las herramientas necesarias que le permitirán construir este razonamiento lógico-matemático y estructurar progresivamente su mente; desarrollar la capacidad de deducir; y sobre todo ir interpretando el mundo que le rodea.

Según Schaaf (1978), las matemáticas se instalaron hace mucho tiempo atrás en el devenir de la historia de la humanidad. Se pueden referir las matemáticas de los pueblos antiguos, como los sumerios, babilonios y egipcios, cuando eran intuitivas, poco elaboradas, orientadas más hacia los requerimientos prácticos de la agricultura. Su aporte estuvo focalizado al uso de fracciones, el sistema sexagesimal, sistemas de pesos y medidas, y geometría de figuras elementales. En cuanto a los griegos, parece que en esta época se da la idea de demostración deductiva. Sus exponentes más conocidos son Pitágoras y Euclides. En este momento floreció la Astronomía.

Por otro lado, las matemáticas orientales y semíticas contribuyeron a aportar una clarificación del papel de los símbolos y un sistema de numeración único. En el Barroco, un período de la historia en la cultura occidental, entre los siglos XVII y XIX, nacen las matemáticas modernas, Descartes introduce la Geometría Analítica y Newton crea y aplica el Cálculo. En el siglo XIX se le dio mayor consistencia al discurso matemático y se ampliaron las aplicaciones a la física, electricidad, magnetismo, mecánica y astronomía. El siglo XX se caracterizó por establecer un marco teórico de gran generalidad, mayor abstracción y rigor en el tratamiento de los aspectos lógicos; y, actualmente, esta ciencia se encuentra en una fase de continuo crecimiento (Schaaf, 1978).

La importancia que ha tenido la matemática a lo largo de la historia es indiscutible. Su contribución es esencial en el desarrollo del conocimiento mundial. Desde la infancia, las matemáticas estimulan el desarrollo intelectual ayudándoles a ser lógicos y razonadores. Asimismo, configurando actitudes y valores en los estudiantes puede garantizar una solidez en sus fundamentos, seguridad en las operaciones y confianza en los resultados obtenidos. De ahí la importancia de aplicar las estrategias adecuadas para

que estos objetivos de su aprendizaje y muchos más se logren incluso en quienes tienen condiciones o trastornos del aprendizaje, como la discalculia.

El aprendizaje humano es un proceso dinámico de reorganización cognitiva, donde convergen el patrimonio biológico y la influencia del entorno sociocultural. Para abordar la discalculia, es imperativo analizar este fenómeno desde una perspectiva interdisciplinar que integre la genética, la psicología cognitiva y las neurociencias educativas.

Fundamentos del aprendizaje

Hay varias teorías vinculadas con el aprendizaje. Una de ellas tiene que ver con la biología y la herencia. Esta postula que la base del desarrollo humano reside en una unidad biológica programada para la supervivencia. Las investigaciones pioneras de Mendel sobre la herencia genética y el descubrimiento de las redes neuronales por Waldeyer permitieron comprender que el cerebro no es una tabla rasa, sino que posee estructuras preconfiguradas. En el área matemática, autores contemporáneos como Wynn demostraron que los seres humanos nacen con un “sentido numérico” innato, una capacidad biológica para distinguir pequeñas cantidades, lo que sugiere que la discalculia tiene raíces profundas en la arquitectura genética y funcional del cerebro (Cinalli, A., 2019).

Sin embargo, esta predisposición biológica se moldea a través de la experiencia. El condicionamiento clásico de Pavlov y las teorías conductuales sentaron las bases para entender cómo los estímulos del medio ambiente generan respuestas aprendidas, proceso que en las matemáticas se traduce en la automatización de hechos numéricos.

A su vez, también se encuentran las teorías que postulan la dimensión sociocognitiva y el rol del entorno en el proceso de aprendizaje, ya que este no ocurre de forma aislada sino en interacción social. Bandura (1961), con su teoría del aprendizaje social, postula que el entorno condiciona el comportamiento a través de la observación y

el modelado. Esta visión se expande con la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner (1979), que nos permite entender que el fracaso de un niño en matemáticas no es solo un déficit individual, sino el resultado de la interacción entre el sujeto y sus entornos (familia, escuela, sociedad).

Desde la psicopedagogía, Lev Vygotsky (1978) aporta el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), esencial para esta investigación. Vygotsky sostiene que la brecha entre lo que un niño puede hacer solo y lo que puede hacer con ayuda de un "otro mediador" (el docente) es el espacio donde ocurre el aprendizaje real. En el caso de la discalculia, el docente es quien debe detectar precozmente si el alumno está estancado en su nivel de desarrollo real para brindarle el "andamio" necesario.

A su vez, también es importante referir la teoría del aprendizaje significativo y la estructura cognitiva. Para que el conocimiento matemático perdure, debe ser significativo. Ausubel (1963) define que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se conecta de manera no arbitraria con conceptos de anclaje ya existentes. Ausubel sostiene que la estructura cognitiva —el conjunto de ideas y su organización— es la variable principal que influye en el aprendizaje.

Este proceso requiere de la adaptación (asimilación y acomodación) descrita por Jean Piaget (1923). En el pensamiento lógico-matemático, el niño debe transitar desde la etapa preoperacional a la de operaciones concretas para comprender que el número es una abstracción que representa una cantidad constante. Si esta maduración orgánica no es acompañada por una motivación adecuada —entendida por Maslow (1943) como una jerarquía de necesidades donde el deseo de "autorrealización" impulsa el esfuerzo cognitivo—, el aprendizaje se vuelve fragmentado y mecánico.

Neurociencia cognitiva: el cerebro matemático

El término "Neurociencias", según Beiras (1998), abarca el conjunto de ciencias que estudian el sistema nervioso y su relación con la conducta. El propósito, como declaran Kandel et al. (1997), es entender la individualidad de la acción humana. El aporte más significativo para este estudio es la Teoría del Triple Código de Stanislas Dehaene (1997). Dehaene postula que el cerebro procesa los números en tres formatos:

- Analógico (Magnitud): Localizado en el surco intraparietal de ambos hemisferios; nos permite saber que "8 es más que 2".
- Visual (Árabe): Localizado en la región occipito-temporal; nos permite reconocer el símbolo "8".
- Verbal: Localizado en el hemisferio izquierdo; nos permite decir la palabra "ocho".

Como sostiene Glejzer (2017), las neuronas encargadas del número, el espacio y el tamaño se encuentran interconectadas en el lóbulo parietal. Por ello, la discalculia no es solo un error en la cuenta, sino una disfunción en estos circuitos sinápticos que impiden dar sentido a las magnitudes. La neuroplasticidad, sin embargo, permite que mediante la intervención psicopedagógica se generen nuevas conexiones que compensen estas dificultades.

Inteligencias múltiples y diversidad en el aula

La teoría de Howard Gardner (1983) rompe con la idea de una inteligencia única medida por el CI. La Inteligencia Lógico-Matemática es solo una de las ocho capacidades descritas. Gardner nos permite entender que un estudiante puede presentar discalculia (un déficit específico en un área) y poseer una inteligencia lingüística o espacial superior. Este concepto es vital para la intervención, ya que propone utilizar las "fortalezas" de las otras inteligencias (por ejemplo, usar canciones para la inteligencia musical) como puente para compensar la debilidad en el área matemática.

La discalculia

La discalculia es una condición que ha sido reconocida como un trastorno específico del aprendizaje (TA), que afecta la capacidad para comprender y trabajar con conceptos y procesos matemáticos. Se manifiesta principalmente con la dificultad para entender los números, realizar cálculo mental y llevar adelante el razonamiento matemático, aun cuando el sujeto posea una inteligencia normal, estabilidad emocional y una formación académica adecuada (Parra y Gallardo, 2023). Según estos mismos autores, el trastorno de discalculia tiene un origen en el desarrollo neurológico y puede tener un impacto significativo tanto en la vida académica como en la cotidiana de quien la padece.

Asimismo, la discalculia es definida por el DSM-5 (APA, 2014) como un Trastorno Específico del Aprendizaje con dificultad matemática. Este Manual también indica una prevalencia significativa que se sitúa entre el 5% y 7% de la población escolar. Este trastorno genera un impacto directo en el rendimiento académico (un criterio diagnóstico clave del propio DSM-5) y de igual forma está fuertemente asociado al desarrollo de la “ansiedad matemática”, lo cual afecta el bienestar emocional del alumno y su predisposición al aprendizaje.

Valga indicar que es necesario distinguir entre la acalculia, definida por Ardila y Rosselli (2002) como la pérdida de habilidades por lesión adquirida, y la discalculia del desarrollo. Según Sans et al. (2013) y Butterworth (2010), la discalculia es un trastorno específico, de base neurobiológica y genética, que afecta el “módulo numérico” encargado de la subitización y el conteo.

El término “discalculia” fue acuñado por el psicólogo checoslovaco Ladislav Kosc en 1974, quien lo especificó como una perturbación diferenciada de otras dificultades matemáticas, además de destacar su carácter hereditario y su vínculo con los mecanismos cerebrales que intervienen en las funciones matemáticas. Este mismo

psicólogo la conceptualizó posteriormente como un trastorno estructural de habilidades matemáticas, de origen genético o hereditario, localizado en aquellas partes del cerebro que constituyen el sustrato anatómico y fisiológico directo de la maduración de las habilidades matemáticas según la edad (Orbea et al., 2024)

Las investigaciones respecto de este trastorno coinciden en que la discalculia es el resultado de una combinación de tres factores, a saber: genéticos, neurológicos y ambientales (Parra y Gallardo, 2023). Respecto de su vinculación genética y hereditaria, los estudios de neuroimagen han demostrado que las personas con discalculia presentan alteraciones en el sustrato neural del procesamiento numérico, incluyendo reducida activación de las áreas involucradas en dicho procesamiento durante las tareas matemáticas.

También se ha visto una reducción de la materia gris y diferencias en la conectividad entre las regiones parietales y occipito-temporales en personas que padecen esta condición (Parra y Gallardo, 2023). Estos autores indican que el surco intraparietal (SPI) ha sido identificado como una estructura cerebral clave, cuya activación reducida y menor volumen de materia gris se observan consistentemente en personas con esta condición.

En cuanto a los factores relacionados con el neurodesarrollo, la discalculia también se ha entendido como un trastorno del desarrollo neuronal que perturba a quien lo padece, impidiendo un desarrollo cognitivo adecuado para el cálculo (Orbea et al., 2024). Asimismo, se señala que el problema puede relacionarse con el desarrollo del cerebro tanto en el período prenatal como en los primeros años de vida.

Desde una perspectiva evolutiva, su origen también se vincula con el Sistema Numérico Aproximado (ANS), un sistema cognitivo activo durante toda la vida que brinda un sentido intuitivo de los números y sus relaciones, y cuyo funcionamiento deficitario podría estar en la base del trastorno (Parra y Gallardo, 2023).

Respecto de los factores pedagógicos y ambientales, se ha indicado que otra causa está relacionada con la pedagogía, ya que la discalculia puede agravarse debido a una enseñanza inflexible y rígida, aplicada a todos los estudiantes por igual sin considerar sus particularidades y sus distintos estilos de aprendizaje. Como indican Orbea et al. (2024), a esto se añade que el sistema educativo no está adecuadamente preparado para intervenir en casos de discalculia.

Hay procesos cognitivos específicos vinculados con el trastorno. La literatura revisada identifica un conjunto de procesos cognitivos que se ven comprometidos en presencia de esta condición, los cuales se han denominado como “déficit central”. Entre estos están la dificultad en la comprensión numérica o de entender el valor de los números, las relaciones entre estos y la estimación de cantidades (Butterworth, 2010).

Asimismo, Parra y Gallardo (2023) explican que en presencia de discalculia los niños suelen tener dificultad para resolver operaciones aritméticas, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, tanto simples como complejas. También tienen problemas para ejercitar el razonamiento matemático, que involucra comprender y aplicar principios y resolver problemas lógicos. La memoria para recuperar hechos aritméticos también se ve afectada, como las tablas de multiplicar, lo cual hace que el niño o niña sea lento en resolver cálculos.

Otros aspectos que se ven alterados tienen que ver con la aplicación de conceptos espaciales y temporales, como la dificultad con la geometría, la medición, la secuencia de eventos y la percepción del tiempo. El manejo de la lectura de símbolos y notación matemática también se ve afectado de forma particular. Finalmente, la memoria del trabajo también es otro proceso que está comprometido porque afecta la retención y manipulación de información matemática durante la resolución de problemas (Inieta, P., 2015).

Lo anterior indica que las personas con discalculia tienen dificultades en todas las áreas de la aritmética, tanto operaciones básicas, recuperación de datos, problemas verbales y en el procesamiento de números y cantidades. Por lo tanto, necesitan mucho más tiempo que las personas sin discalculia para resolver problemas. Además de estos déficits específicos, presentan un rendimiento deficiente en la memoria de trabajo visoespacial, como es el hecho de recordar la posición de los puntos en una matriz y en la supresión de estímulos distractores (inhibición) (Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G., 2019).

A nivel lingüístico, los estudiantes que tienen discalculia también manifiestan un desarrollo tardío del lenguaje. Es frecuente que muestren vocabulario reducido, así como dificultades para construir frases con claridad. Es decir, suelen tener una elaboración deficiente del pensamiento, como consecuencia del deterioro general de los niveles lingüísticos.

Las investigaciones señalan que los trastornos de la población escolar tienden a coocurrir, es decir, no se manifiestan de forma aislada, sino que común la comorbilidad entre los trastornos del desarrollo (Sánchez-Doménech, I., 2022). De hecho, la discalculia está fuertemente asociada con el trastorno de dislexia, el cual es un trastorno que afecta la lectura y la escritura, cuya prevalencia es similar a la de la discalculia, ya que entre el 5 y el 6% de los niños en edad escolar la padecen. Además, también es un TA que se relaciona con bases neurogenéticas. La literatura señala la importancia de que la discalculia sea tan conocida y reconocida socialmente como la dislexia (Orbea et al., 2024).

La dislexia y la discalculia tienen déficit compartidos, en especial en cuanto a la memoria del trabajo (MT). De hecho, esto es común a todos los tipos de trastornos de aprendizaje, ya que se trata de un dominio central que se aplica en todas las áreas académicas. En particular, la MT es una estructura con varios componentes o

subsistemas especializados en el procesamiento de distintos tipos de información (Sánchez-Doménech, I., 2022).

De hecho, a pesar de que la discalculia y la dislexia tienen prevalencias similares o se presentan de forma comórbida, Dansili (2019) y autores como Fuchs et al. (2021) señalan que existe una brecha en la atención pedagógica de la discalculia. Esta última generalmente está subdiagnosticada o no se considera, porque generalmente los docentes conciben el error matemático como “falta de estudio”. Esta visión amerita empezar su abordaje como una manifestación de una arquitectura cerebral que procesa la información de manera distinta (Campuzano y Amerijo, 2019).

De igual modo, el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) también puede coexistir con la discalculia, lo que complica aún más el desempeño académico del estudiante. También la disgrafía y otras dificultades atencionales están relacionadas con la discalculia, ya que en todos estos casos interfiere el surco intraparietal (SIP), que es la estructura central cerebral vinculada con estos trastornos (Parra y Gallardo, 2023).

Como indican Haberstroh y Schulte-Körne (2019), resulta fundamental conocer los síntomas y trastornos comórbidos durante el diagnóstico y el tratamiento de la discalculia, en particular la dislexia, el TDAH y los trastornos de tipo internalizante, que incluyen la ansiedad y depresión, o de tipo externalizante, como la agresión o la transgresión de las normas.

Esta dificultad, que se caracteriza por la incapacidad de comprender y manipular conceptos matemáticos a pesar de un nivel intelectual normal, requiere de un enfoque integral para su diagnóstico y tratamiento. Para diagnosticar el trastorno, se requieren pruebas psicométricas (aritméticas) obligatorias, así como también un examen clínico, una anamnesis completa y una evaluación psicosocial adicional.

En cuanto a las pruebas psicométricas de rendimiento académico, estas deben hacerse de la forma más completa posible y todas deben estar adecuadas al nivel de la persona. Existen una diversidad de pruebas que miden el desempeño en operaciones matemáticas básicas, el razonamiento y memorización matemática, cálculos numéricos y resolución de problemas (Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G., 2019).

La evaluación para el diagnóstico clínica incluye un examen físico, que involucra estudios neurológicos con pruebas de visión y audición, así como una prueba de inteligencia estandarizada. Los criterios diagnósticos para la discalculia especifican que el deterioro del desempeño en tareas matemáticas no debe ser atribuible a una inteligencia baja según la definición de la CIE-10 (CI <70), daño cerebral, enfermedad cerebral o un deterioro de la vista o la audición no detectado previamente. De igual manera, deben tenerse en cuenta los efectos de otros trastornos neurogenéticos para el diagnóstico diferencial, como es el caso del síndrome del cromosoma X frágil, síndrome de delección y otros factores que pueden afectar el desempeño en tareas matemáticas (nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, entre otros) (Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G., 2019).

También debe documentarse de forma adecuada la trayectoria biográfica de la persona, su situación familiar y escolar, así como los efectos de las deficiencias en el rendimiento sobre el desarrollo mental y social, que involucran la integración y participación social. A su vez, en el diagnóstico diferencial también es necesario descartar otras posibles causas de dificultad para realizar tareas matemáticas, como escolarización inadecuada (cambio frecuente de profesores o de escuela, cancelación de clases), oportunidades insuficientes de aprendizaje y apoyo (conflictos familiares, trastornos del aprendizaje en la familia, pobreza), ausencia prolongada de la escuela o los efectos de otros trastornos en la capacidad de rendimiento matemático, como los trastornos de ansiedad (fobia escolar) (Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G., 2019).

Una vez que se cuenta con la información de las pruebas aritméticas, examen e historial clínico, incluyendo la evaluación psicosocial adicional, se puede establecer el diagnóstico.

La intervención psicopedagógica en la discalculia: abordaje clínico y escolar

Haberstroh y Schulte-Körne (2019) refieren que, en cuanto al tratamiento o intervención, hay diversos criterios. Algunos estudios refieren que las intervenciones específicas para los síntomas, en los cuales las personas con discalculia realizan tareas matemáticas para practicar, producen una mejora notablemente mayor en todas las áreas del desempeño matemático que la ausencia de intervención o las intervenciones no específicas para los síntomas, que entrenan principalmente otras habilidades.

La intervención psicopedagógica no debe entenderse como un simple refuerzo de contenidos escolares, sino como un proceso de reeducación cognitiva y compensación funcional. Al ser la discalculia un trastorno de base neurobiológica, la intervención se fundamenta en el concepto de neuroplasticidad, que según Morgado (2005), es la capacidad del sistema nervioso para modificar su organización estructural y funcional frente a estímulos y aprendizajes nuevos. Desde el modelo de Intervención Basada en la Evidencia, autores como Fuchs et al. (2021) y Passolunghi (2011) sugieren que el tratamiento debe ser:

- Multisensorial: Utilizar diferentes canales de entrada (visual, táctil, auditivo). El uso de materiales manipulativos (Regletas de Cuisenaire, bloques multibase) es vital para que el alumno pueda "tocar" el número antes de abstraerlo.
- Explícito y Sistemático: No se puede esperar que el niño con discalculia deduzca las reglas numéricas por sí solo. El psicopedagogo debe enseñar estrategias de conteo y resolución de problemas de forma directa.

- Focalizado en el "Sentido Numérico": Siguiendo a Wilson y Dehaene (2007), la intervención debe priorizar la consolidación de la línea numérica mental y la comparación de magnitudes sobre la simple memorización de algoritmos.

Por otro lado, la intervención tiene una vertiente socioemocional ineludible. Fernández Bravo (2015) sostiene que el aprendizaje de las matemáticas genera, a menudo, "ansiedad matemática". El rol del psicopedagogo aquí es actuar sobre el autoconcepto del alumno, trabajando el error como una oportunidad de aprendizaje y no como un fracaso.

En ese sentido, como se indicó anteriormente, en personas con discalculia, las habilidades matemáticas deben reforzarse mediante intervenciones estandarizadas y específicas para el trastorno, cuya eficacia ha sido demostrada científicamente. Son distintos los programas de intervención, pero estos deben aplicarse de acuerdo con el contexto individual de la persona. Estudios también indican que la intervención debe ser proporcionada por personas especializadas en la materia, que hayan recibido formación pedagógica-terapéutica adecuada en el desarrollo de la capacidad matemática y sus trastornos. Se suelen hacer terapias continuas de 45 minutos de duración, preferiblemente de forma personalizada, ya que se ha visto una menor eficacia si se hace en grupo o en una duración menor al tiempo indicado. La duración del tratamiento depende de la evolución de la persona y los cambios en factores individuales, como la gravedad de los síntomas comórbidos (Haberstroh, S. & Schulte-Körne, G., 2019).

Asimismo, la intervención psicopedagógica en el aula requiere de la adaptación curricular. Como señalan Sánchez-Quimis et al. (2021), estas adaptaciones no implican bajar el nivel de exigencia de forma arbitraria, sino proporcionar apoyos (como el uso de tablas pitagóricas, calculadoras o tiempo adicional) que permitan al estudiante demostrar sus capacidades sin que su déficit específico sea una barrera infranqueable. Este

acompañamiento al docente es lo que garantiza una verdadera inclusión educativa, transformando el aula en un entorno flexible y accesible para todos.

Otras formas de intervención más novedosas en el aula recomiendan la gamificación y el uso de las tecnologías de información y comunicación. Estas estrategias lúdicas estructuradas han demostrado ser efectivas, siempre que se diseñen e implementen con una intencionalidad pedagógica clara, como indica (Molina C., J. , 2025)

Molina (2025) refiere que se pueden seleccionar juegos que trabajen subitización, seriación, clasificación, cálculo mental y razonamiento lógico. Sin embargo, se deben evitar actividades improvisadas o juegos sin propósito matemático, ya que cada una de las actividades de tener objetivos pasos, tiempos y criterios de evaluación. También puede ser útil el uso de material concreto, como regletas, bloques, tarjetas, dominó, ábacos, tapetes numéricos. A esto se pueden integrar actividades multisensoriales (visual-táctil-auditivo), con el apoyo de las TIC.

En el uso de las tecnologías los autores recomiendan utilizar plataformas gamificadas con tiempos controlados, además de seleccionar apps con retroalimentación clara y progresiva. Es preciso de igual manera evitar estímulos excesivos (luces, sonidos, recompensas constantes) que puedan ser contraproducentes. Muchas de las rutinas empleadas se deben compartir con las familias para fortalecer el acompañamiento en el hogar, las cuales pueden hacerse con rutinas cortas no mayores a 10 minutos, es decir, que no impliquen tareas extensas.

El psicopedagogo como agente de andamiaje

En el proceso de intervención, la labor del psicopedagogo se define bajo el concepto de andamiaje, propuesto por Jerome Bruner (1976). Esta metáfora describe el apoyo temporal, ajustable y significativo que el profesional brinda al estudiante para que pueda transitar su Zona de Desarrollo Próximo. En la discalculia, el andamiaje no consiste en resolver el problema por el niño, sino en proporcionarle "soportes" cognitivos

—como mediadores visuales, estrategias de descomposición numérica o el uso guiado de material concreto— que compensen el déficit en el procesamiento de magnitudes.

Siguiendo esta línea, Reuven Feuerstein (1980), en su teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediado, sostiene que el mediador (psicopedagogo) interviene entre los estímulos y el sujeto para organizar, filtrar y dar significado a la información. En el área lógico-matemática, este andamiaje es fundamental para transformar una experiencia de frustración en una de éxito, permitiendo que el alumno desarrolle sus propias funciones cognitivas. A medida que el estudiante internaliza las estrategias y consolida su sentido numérico, el psicopedagogo retira gradualmente estos apoyos, fomentando así la autonomía y el empoderamiento del sujeto frente a su propio proceso de aprendizaje.

El sentido numérico del aprendizaje matemático

Antes de que un niño resuelva sumas, restas o problemas aritméticos con procedimientos formalizados, ya ha comenzado a construir relaciones cuantitativas a partir de su experiencia con los objetos, el lenguaje, el espacio y las situaciones cotidianas. Cuando se afirma esto, se parte de una noción básica y elemental a saber, el aprendizaje matemático no puede limitarse a la adquisición de técnicas de operaciones matemáticas ni al dominio mecánico y robótico de fórmulas que imparten los docentes. Lo anterior permite enfatizar que muchas dificultades no aparecen cuando el alumno “se equivoca en una cuenta”, sino cuando determinados procesos previos al cálculo no logran cumplir el propósito de una experiencia de aprendizaje propiamente dicha, la cual se pasa por una relación entre experiencias de comparación, agrupamiento, correspondencia, seriación, orden, conteo y reconocimiento de cantidades.

Godino, Batanero y Font (2003) sostienen que los estudiantes deben aprender matemáticas “construyendo activamente el nuevo conocimiento” (p. 12), a partir de la experiencia y de los saberes previos lo que se diferencia de una concepción de mera recepción de instrucciones, a través de la cual el docente explica, el alumno repite y el aprendizaje ya que en matemática, la repetición puede servir para ciertos procedimientos,

pero no asegura por sí misma comprensión. Un niño o niña pueden memorizar una serie numérica, resolver operaciones simples por memoria o copiar un procedimiento del pizarrón sin haber construido todavía una representación estable de cantidad, del proceso en sí y es acá donde se puede producir una situación compleja, porque será difícil distinguir entre el error esperable dentro del aprendizaje y una dificultad persistente que puede constituir un indicador que sugiera una problemática más avanzada o arraigada.

En este sentido, Chamorro (2005) habla de la idea de aprendizaje por adaptación al medio y citando a Brousseau para señalar que el alumno aprende “adaptándose a un medio” que le presenta contradicciones, dificultades y desequilibrios (p. 26), es decir, el conocimiento no se produce únicamente por exposición verbal, sino por la interacción entre una situación problemática, los recursos disponibles, las hipótesis del niño y las intervenciones del docente. Cuando el alumno debe contar, comparar, anticipar, estimar o justificar está poniendo en juego formas de organización cognitiva que pueden revelar fortalezas, dudas o puntos de donde hay un problema en construcción del pensamiento numérico, ya que no solo ejecuta una sola tarea sino varias ya indicadas.

Lo anterior es compartido por Bin (2017) quien retoma a Pearson y Pearson para definir esto como “potencial numérico natural o intuitivo” (p. 5), relacionado con el logro académico en matemática, en términos específicos se trataría de una conciencia numérica que integra la posibilidad de comprender relaciones (e interrelaciones). Por esta razón, cuando este proceso se encuentra comprometido, las dificultades pueden manifestarse en diferentes niveles: desde la comparación de pequeñas cantidades hasta la resolución de problemas que exigen combinar información, seleccionar operaciones o sostener datos en la memoria de trabajo.

Este mismo autor presenta esto como la capacidad temprana de advertir cambios en pequeñas “colecciones” sin recurrir necesariamente al conteo forma, donde la cuenta escrita está precedida de varios procesos anteriores, más intuitivos y perceptivos, que

intervienen en la relación del niño o la niña con la cantidad. La subitización es uno de estos elementos de la “colección global”, porque permite reconocer de manera rápida la cantidad de elementos más pequeños y menos complejos. Chamorro (2005) la describe como una operación que puede realizarse en un golpe de vista, sin conteo consciente y, aunque parezca una habilidad menor, su presencia o fragilidad puede incidir en la posterior composición y descomposición de cantidades, en el cálculo mental inicial y en la comprensión de relaciones numéricas básicas (p. 166).

El conteo, por su parte, en las primeras aproximaciones infantiles (oral), puede aparecer como una catarata memorizada, sin valor cardinal preciso, porque el niño dice “uno, dos, tres, cuatro”, pero todavía puede no comprender que la última palabra pronunciada representa la cantidad total de elementos contados y esta diferencia entre recitado y cardinalidad es fundamental para la detección pedagógica de cualquier situación de mayor complejidad pedagógica que requiera intervención. Chamorro (2005) también comenta, que la adquisición del principio de cardinalidad supone otorgar significado cardinal a los símbolos numéricos y que este proceso se construye gradualmente, articulado con la organización de la serie numérica y las prácticas de conteo, lo que en términos psicopedagógicos, se traduce en que no es lo mismo cuando un alumno se equivoca por no prestar atención, a otro que no logra coordinar correspondencia uno a uno, orden estable y valor cardinal del último número nombrado.

Dado lo anterior, el aprendizaje matemático puede entenderse como una organización progresiva de relaciones donde primero se configuran formas elementales de reconocimiento y comparación, que luego se estabilizan en procedimientos de conteo, correspondencia y cardinalidad, para posteriormente, avanzar hacia el cálculo, la resolución de problemas y la comprensión de operaciones. Bin (2017) señala que durante el nivel inicial y los primeros cursos de primaria los niños y niñas comienzan a desarrollar la conciencia numérica, proceso que luego se extiende a lo largo de la escolaridad. Lo anterior permite entender que los docentes de nivel primario y del ciclo básico secundario

no observan el mismo momento evolutivo del aprendizaje matemático. En primaria, las señales pueden aparecer asociadas a la adquisición del número, la comparación de cantidades o las operaciones básicas, mientras que en secundaria, en cambio, pueden expresarse como lentitud persistente entre otras cuestiones. Esta progresión entre desarrollo temprano, escolaridad inicial y estrategias de intervención aparece explicitada en el propio texto de Bin (2017), cuando vincula la conciencia numérica con una adquisición que no se agota en los primeros aprendizajes formales:

Según Aguilar y otro (2006), durante el nivel inicial y los primeros cursos de primaria los niños empiezan a desarrollar la conciencia numérica que luego se extiende a lo largo de toda la escolaridad. Establecen tres categorías de intervención: 1. Preparación para la aritmética. 2. Automatización de las combinaciones básicas y las cuatro operaciones. 3. Estrategias de resolución de problemas. (Bin, 2017, p. 5)

Esto significa que la conciencia numérica puede pensarse como una base evolutiva y escolar que antecede al cálculo formal, pero también como un criterio para observar cuándo ciertas adquisiciones esperables no logran consolidarse. La representación de los números en una línea mental se vincula con la asociación entre número y espacio, así como con la posibilidad de comprender relaciones de orden, distancia, mayoría y minoridad, por ejemplo, cuando un estudiante no logra ubicar números en una secuencia, estimar cuál está más cerca de otro, ordenar cantidades o comprender que avanzar en la serie supone aumento progresivo, se compromete una base estructural del razonamiento aritmético (Bin, 2017). En este marco de ideas, Fernández Bravo (2010), desde un enfoque neuroeducativo, recuerda que el sentido numérico se asocia al lóbulo parietal inferior, lo que refuerza la necesidad de comprender estas dificultades como algo más complejo que una falla de voluntad, atención o estudio (p. 1).

Por consiguiente, la relevancia pedagógica de estos postulados, obligan a observar el error matemático con mayor detenimiento, porque un error en una operación puede responder a múltiples causas. El docente necesita contar con herramientas conceptuales que le permitan leer la producción del alumno más allá del resultado correcto o incorrecto ya que, como sugiere Godino et al. (2004), no es posible tomar decisiones educativas adecuadas sin criterios claros sobre qué se entiende por “saber matemáticas”, lo que justifica que la formación docente en discalculia no debería limitarse al conocimiento de una definición diagnóstica, sino incluir la comprensión de los procesos que hacen posible el aprendizaje matemático.

De acuerdo con esto, el sentido numérico funciona como un puente entre la teoría y la observación docente porque permite identificar señales que, sin constituir por sí mismas un diagnóstico, pueden orientar la mirada pedagógica: dificultad para reconocer cantidades pequeñas sin contar, confusión persistente en la serie numérica, problemas para establecer correspondencia uno a uno, uso rígido de los dedos más allá de lo esperable, errores en la comparación de magnitudes, poca comprensión del valor posicional o imposibilidad de estimar resultados razonables. No todo alumno que presenta dificultades en matemática tiene discalculia, pero la persistencia de ciertos errores, su resistencia a la enseñanza habitual y su impacto en la autonomía escolar deberían activar una observación más sistemática.

El maestro o profesor no diagnostica clínicamente, pero sí puede reconocer regularidades y documentarlos entendiendo el aprendizaje matemático, no como un simple contenido curricular, sino como una construcción cognitiva, didáctica y escolar que requiere mediaciones precisas cuando el alumno no logra apropiarse de las relaciones numéricas básicas.

Indicadores y bases neurocognitivas de la discalculia

La discalculia, como se ha reiterado, compromete procesos de base vinculados con el sentido numérico, la representación de cantidades, la recuperación de hechos

aritméticos, la memoria de trabajo, la organización espacial del número y la comprensión de procedimientos matemáticos. Analizar los indicadores de riesgo en docentes de nivel primario y del ciclo básico secundario, se busca precisar qué señales pueden “leerse” en el aula antes de cualquier diagnóstico formal y qué conocimientos permiten diferenciarlas de errores esperables dentro del aprendizaje común. Esta amplitud del fenómeno permite comprender por qué la discalculia no puede explicarse desde una única causa ni desde un solo tipo de error escolar:

El desarrollo de las capacidades numéricas depende de la integridad de otras influencias cognitivas como ser: el dominio visual, espacial, y de la lengua, de la memoria de trabajo u operativa, de la memoria de largo plazo, de la atención focalizada, de la motivación, y otras competencias intelectuales y ejecutivas. La disfunción de una o más de estas capacidades pueden contribuir a la dificultad en el entendimiento numérico apropiado. (Rodríguez & Waisburg, 2017, p. 20)

Desde esta perspectiva, los indicadores de riesgo adquieren valor cuando se los observa como manifestaciones de procesos cognitivos articulados, no como fallas aisladas en una cuenta o en una consigna puntual. El DSM-5 la incluye dentro del Trastorno Específico del Aprendizaje con dificultad matemática, siempre que el rendimiento se encuentre por debajo de lo esperado para la edad, interfiera en el desempeño académico y no se explique mejor por discapacidad intelectual, problemas sensoriales, escolarización inadecuada u otras condiciones neurológicas o psicosociales (American Psychiatric Association, 2014). Si bien conocer esta definición es importante, se debe evitar dos errores frecuentes: patologizar cualquier bajo rendimiento o, en sentido contrario, invisibilizar una dificultad persistente bajo la etiqueta de “falta de práctica” o “falta de atención” (culpar al alumno por no atender u ocuparse de sus actividades).

La distinción entre discalculia, dificultad matemática y bajo rendimiento tiene consecuencias pedagógicas directas porque un estudiante puede equivocarse por

desconocer un contenido, por haber recibido una enseñanza insuficiente, por ansiedad ante la evaluación o por no haber automatizado todavía un procedimiento, pero, si se trata de discalculia del desarrollo, supone una dificultad específica, persistente y resistente a la enseñanza ordinaria, que afecta la adquisición de habilidades numéricas en sujetos que no presentan una alteración global de la inteligencia, es decir, se trata de un “trastorno estructural de habilidades matemáticas” vinculada con los procesos que sostienen la construcción de la habilidad matemática (Fonseca Tamayo, López Tamayo y Massagué Martínez, 2019, p. 215).

En cuanto a los indicadores del trastorno, suelen aparecer en los aprendizajes iniciales, donde son usuales las dificultades para reconocer cantidades pequeñas sin contar, establecer correspondencia uno a uno, conservar el orden estable de la serie numérica, comprender el valor cardinal del último número pronunciado o comparar magnitudes de manera flexible. A esto se le suma que también pueden presentarse confusiones en la escritura de números, inversiones, errores de direccionalidad, problemas para ubicar cantidades en una secuencia y uso rígido de los dedos incluso cuando la tarea ya debería resolverse mediante estrategias más automatizadas relacionadas con los procesos evolutivos de adquisición del número (Bin, 2017).

En la secundario, por otro lado, los indicadores no desaparecen necesariamente; muchas veces se transforman como lentitud excesiva en cálculos simples, dependencia persistente de apoyos concretos, imposibilidad de estimar resultados razonables, confusión en signos, errores en el valor posicional, dificultad para recuperar tablas, fallas en procedimientos de fracciones o problemas para traducir un enunciado verbal a una operación matemática. Se podría esperar que el chico o la chica pueda resolver una consigna cuando se le ofrece con un modelo o ejemplo, pero falla cuando ese modelo, esquema o guía es modificada, es decir, no hay una transferencia significativa, porque muestra que el procedimiento fue memorizado sin una comprensión suficiente de las relaciones numéricas que lo sostienen.

Con relación a esto, Bertotto y González (2017) insisten en la importancia de comprender el proceso de evaluación desde un marco ecológico, donde se consideren la historia escolar, las oportunidades de enseñanza, los desempeños observables, las estrategias del niño o la niña y los datos que aportan la familia y la institución educativa. Vale acotar que, si bien el docente no diagnostica discalculia, sí se encuentra en una posición privilegiada para anticiparla y solicitar orientación psicopedagógica.

La base neurocognitiva de la discalculia se vincula con la existencia de sistemas cerebrales especializados en el procesamiento numérico. Serra-Grabulosa, Adan, Pérez-Pàmies, Lachica y Membrives (2010) indican que el sentido numérico permite “percibir el número de objetos” y distinguir entre cantidades como “mucho” y “poco” (p. 39). Esta capacidad, aunque elemental, constituye una plataforma para aprendizajes posteriores más abstractos y, cuando no se logra establecer con estabilidad relaciones de cantidad, distancia, orden o magnitud, los algoritmos escolares se apoyan sobre una base frágil.

Desde una perspectiva neurobiológica, se ha documentado que el surco intraparietal ocupa un lugar central en lo anterior. Serra-Grabulosa et al. (2010) señalan que el segmento horizontal del mencionado surco participa en la representación interna de cantidades y en el procesamiento abstracto de magnitudes. También Rodríguez y Waisburg (2017), encontraron implicancia de regiones parietales en la manipulación de cantidades, la comparación numérica y el cálculo.

Otros enfoques son los de la teoría del triple código de Dehaene y Cohen, el cual ofrece una vía para interpretar la diversidad de errores, ya que el procesamiento numérico articula tres formatos: uno analógico, vinculado con la magnitud, uno visual arábigo, relacionado con el reconocimiento de símbolos y uno verbal, asociado con los nombres de los números y los hechos aritméticos aprendidos mediante lenguaje. Debido a ello, las alteraciones pueden comprometer de manera diferente el código verbal, el código arábigo o la representación semántica de la cantidad por lo que el diagnóstico puede abarcar trayectorias cognitivas muy distintas (Abralde y Marcos, 2017).

A todo esto se le suma la memoria de trabajo como otro indicador clave ya que, resolver una operación exige retener datos, seleccionar reglas, inhibir respuestas impulsivas, ordenar pasos y controlar el resultado mientras la tarea avanza. Si esa memoria resulta limitada, el alumno puede comprender parcialmente el procedimiento y, aun así, perder información en el trayecto. En las operaciones con llevadas, en la división, en el cálculo mental o en los problemas verbales, esta carga cognitiva se incrementa. Bin (2017) señala que el conteo regresivo, las escalas y ciertos cálculos requieren no solo representación numérica, sino también funciones ejecutivas como la memoria de trabajo. Por ello, algunos errores no indican desconocimiento total del contenido, sino saturación cognitiva frente a tareas que exigen sostener demasiadas operaciones simultáneas.

Debe resaltarse que la persona con discalculia puede parecer distraído, lento o desorganizado, pero esas manifestaciones pueden ser el efecto de una tarea que supera sus recursos de procesamiento. Los errores frecuentes en la confusión de signos, las dificultades en operaciones aritméticas, los problemas de razonamiento, las fallas en cálculo mental y los errores al identificar símbolos numéricos pueden confundirse con desmotivación o falta de hábitos pero la diferencia está cuando se observa su persistencia, su repetición en distintos formatos de tarea y su baja respuesta a explicaciones convencionales (Fonseca Tamayo et al. 2019).

La literatura reconoce asociaciones frecuentes con dislexia, disgrafía, TDAH, dificultades del lenguaje, problemas visoespaciales y ansiedad matemática, no obstante, esto no significa que todos los estudiantes con discalculia presenten el mismo perfil, ni que la presencia de una dificultad lectora la explique automáticamente. Las comorbilidades, como otro de los indicadores, obligan a prestar atención a las actividades de manera integral porque un problema aritmético puede fracasar por déficit en magnitud, por débil comprensión verbal, por memoria de trabajo insuficiente, por ansiedad o por una combinación de estos factores.

La evaluación psicopedagógica permite discriminar esos componentes, pero la primera alerta muchas veces se produce en día a día de la escuela, lo que refiere que los indicadores de riesgo no deberían abordarse en una lógica de causa-efecto (su sola existencia no evidencia discalculia). Los indicadores analizados permiten una observación más sistemática e integral. Si un estudiante presenta errores reiterados, el docente cuenta con elementos suficientes para activar apoyos diferenciados y solicitar intervención del equipo correspondiente para evitar que pasen por alto una situación más complicada.

Fonseca Tamayo et al. (2019) sostienen que el maestro debe apropiarse de los contenidos vinculados con causas, características y síntomas de la discalculia para ofrecer una atención pedagógica pertinente. Cuando se conocen los fundamentos neurocognitivos se pueden ajustar consignas o favorecer estrategias de verbalización, pero siempre alerta consciente para distinguir cuándo la dificultad excede el apoyo ordinario o si se requiere otra derivación. Las bases neurocognitivas explican por qué ciertas habilidades numéricas pueden verse comprometidas, pero la expresión escolar de esas dificultades depende de la historia del alumno, y reconocer indicadores de riesgo amplía la sensibilidad pedagógica frente a errores que, por su frecuencia, persistencia y especificidad, merecen una respuesta distinta de la simple repetición de ejercicios.

Formación docente, NEE y detección pedagógica

El análisis del conocimiento adquirido en la formación académica y/o acumulado en la trayectoria docente sobre la discalculia, permitirá comprender cuándo una dificultad deja de responder a los tiempos habituales del aprendizaje, cuándo persiste a pesar de nuevas explicaciones, cuándo compromete procesos básicos del sentido numérico y cuándo exige apoyos diferenciados, una comprensión que se lograría con la mirada pedagógica vinculada con una formación en la temática.

Esa mirada comienza en el aula, porque allí las dificultades matemáticas adquieren una regularidad observable donde en una primera lectura, estas

manifestaciones pueden atribuirse a distracción, falta de práctica o escasa motivación, sin embargo, cuando aparecen de manera reiterada, en distintos tipos de tareas y aun después de intervenciones docentes, comienzan a configurar indicadores que requieren mayor atención (tratados en el apartado anterior). Bertotto y González (2017) remarcan que resulta fundamental identificar “qué habilidad o habilidades matemáticas están afectadas” (p. 60), pero también precisar si la dificultad se presenta aislada o asociada a otras problemáticas del aprendizaje una distinción que evita que la respuesta escolar oscile entre dos extremos igualmente problemáticos: minimizar la dificultad o convertir cualquier bajo rendimiento en diagnóstico.

La formación docente resulta relevante ya que permite atender esa diferencia: un error ocasional en una operación no tiene el mismo valor que una dificultad persistente; pero tampoco puede ser equivalente a “no haber estudiado una tabla” y no poder gestionar operaciones aritméticas básicos aun después de la insistencia del profesor el cual, formado adecuadamente puede determinar esas diferencias sin abandonar su rol pedagógico. Observa, registra, compara desempeños, introduce apoyos, modifica consignas y, cuando la situación lo requiere, solicita la intervención facilitando condiciones de detección pedagógica temprana.

Dado esto, la noción de NEE ofrece herramientas útiles, siempre que no se la utilice como una etiqueta persistente. Desde una perspectiva inclusiva, las NEE no deberían entenderse únicamente como propiedades individuales del alumno, sino como una relación entre las características del estudiante, las demandas escolares y los apoyos disponibles. La UNESCO sostiene que la educación inclusiva busca “identificar y eliminar todas las barreras” que limitan el acceso a la educación, incluyendo aquellas vinculadas con el currículo, la pedagogía y la enseñanza (UNESCO, s. f., párr. 2), lo que obliga a plantear que no se trata solo de determinar qué le falta al estudiante que no aprende matemática, sino también de examinar qué condiciones de enseñanza pueden estar facilitando o dificultando su acceso al conocimiento numérico.

Trasladada al campo de la discalculia, esta perspectiva resulta especialmente pertinente. Las personas que presentan indicadores de dificultad matemática puede fracasar no solo por los procesos neurocognitivos comprometidos, sino también porque la propuesta didáctica no contempla otros modos de representación. La dificultad, entonces, no desaparece por modificar la enseñanza, pero puede agravarse cuando la escuela insiste en un único modo de acceso al contenido, lo que condiciona a que la formación en NEE deba articularse con saberes específicos sobre aprendizaje matemático, desarrollo numérico y señales de riesgo.

En el contexto argentino, la Resolución CFE N.º 311/16 aporta un marco de referencia para pensar trayectorias escolares inclusivas y sistemas de apoyo, porque más allá de que esta normativa refiere específicamente a estudiantes con discapacidad, permite pensar una escuela que revisa barreras, organiza configuraciones de apoyo y acompaña trayectorias sin reducir la inclusión a la presencia física en el aula. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, por sus siglas en inglés) y el Ministerio de Educación de la Nación (2020) señalan que una educación inclusiva implica “transformar la cultura, la organización y las prácticas de las escuelas” (p. 9). Si se vincula esto con la discalculia, dicha transformación se expresa en decisiones concretas: flexibilizar tiempos, ofrecer materiales manipulativos, reformular consignas, distinguir procedimientos de resultados, habilitar apoyos de cálculo cuando corresponda y registrar la evolución del alumno más allá de la calificación numérica.

En este punto se debe reflexionar sobre calificaciones o generalizaciones que refieran que el estudiante “no sabe dividir” o “se equivoca en las tablas” porque es necesario precisar qué ocurre durante la tarea: ¿comprende el sentido de la operación, pero pierde datos por sobrecarga de memoria de trabajo?, ¿conoce el algoritmo, aunque no comprenda el valor posicional?, ¿Lee el enunciado, pero no pueda representar la relación entre cantidades?, ¿Resuelve con material concreto y fracase al pasar al símbolo

escrito? Cada inquietud exige una respuesta distinta porque, repetir ejercicios puede resultar útil cuando falta práctica, pero puede ser insuficiente o incluso frustrante.

Las dificultades matemáticas constituyen un proceso amplio, y no son una medición aislada, por lo que se deben considerar en un marco ecológico que incluya historia escolar, entrevistas, observación, instrumentos específicos, información familiar e informes de otros profesionales (Bertotto y González, 2017). La premisa resulta coherente con el rol docente, ya que el maestro o profesor dispone de datos que no siempre emergen en una prueba estandarizada y la detección pedagógica se construye precisamente a partir de esa información acumulada, lo que requiere que la formación docente no quede limitada al conocimiento general sobre inclusión. La discalculia puede interpretarse como un error matemático el cual quedará reducido a una marca negativa en la producción del estudiante, sin embargo, un docente formado puede transformar esto en una vía de interpretación para atender a tiempo este padecimiento.

Esto lo analiza Sandoval Mena (2023), en un diagnóstico regional encargado por OREALC/UNESCO, cuando plantea que las necesidades formativas deben analizarse en relación con “conocimientos, creencias y acciones” (párr. 4). Un docente puede conocer la palabra “discalculia” y, sin embargo, seguir leyendo el fracaso matemático como pereza, desinterés o falta de voluntad, ya que las creencias sobre la matemática suelen reforzar este problema. En muchas trayectorias escolares, el desempeño matemático se asocia con inteligencia, rapidez, seguridad y exactitud y quien tarda, duda o se equivoca repetidamente queda ubicado en una posición de menor capacidad.

Esta representación puede ser especialmente perjudicial para estudiantes con indicadores de discalculia, porque convierte una dificultad cognitiva y pedagógica en una supuesta falla personal. La formación docente debe ofrecer herramientas para derivar estos preceptos o preconcepciones dado que la experiencia profesional y la trayectoria, pueden favorecer una sensibilidad mayor frente a las trayectorias escolares, porque

permiten reconocer singularidades. Es decir, experiencia y formación teórica deberían integrarse ya sea en nivel primario o secundario.

Precisamente, el nivel educativo en que se desempeña el docente también modifica el tipo de indicadores que puede observar. En primaria, las señales suelen estar más próximas a la adquisición inicial del número mientras que en el ciclo básico secundario, las dificultades pueden aparecer bajo formas menos evidentes. En este último nivel educativo mencionado, la persistencia de la discalculia puede quedar oculta lo que vuelve necesario ampliar la formación docente en la temática más allá de los primeros años de escolaridad.

A partir de esta diferencia entre niveles, la detección pedagógica debe pensarse como una práctica institucional y no solo individual como lo señalan Booth y Ainscow (2015) quienes conciben la inclusión como un proceso de revisión de culturas, políticas y prácticas escolares. Las perspectiva de los autores permite comprender que la identificación de indicadores no depende únicamente de la “buena voluntad de un docente”, sino de una organización escolar que habilite que la escuela necesita construir modos de circulación de la información de cada estudiante sobre el cual se sospeche del trastorno. Esto permitirá saber si la dificultad se presenta a veces o se repite aunque cambie el formato lo que constituye una evidencia pedagógica para comprender la trayectoria del estudiante y evitar que la intervención se base únicamente en impresiones generales.

Se trata, por ende, de comprender la formación docente en discalculia como una competencia de detección pedagógica que incluye conocer los procesos básicos del aprendizaje matemático para reconocer indicadores de riesgo y adaptar la enseñanza con ayuda especializada cuando la dificultad persiste, algo que convierte a las competencias en NEE por parte de los docentes, en respuestas de contexto, potencia y pertinencia frente a estudiantes que necesitan otros modos de acceso al conocimiento matemático sin excluirlos.

Actuaciones y adaptaciones pedagógicas

Las actuaciones pedagógicas frente a las dificultades matemáticas deben comprenderse como una extensión de la detección docente. El maestro es un líder de grupo que puede leer a sus alumnos y que forma parte de una comunidad educativa y un equipo docente. Su compromiso está puesto en la enseñanza y el aprendizaje, pero no puede ejecutar su labor divorciado de un contexto social y de bienestar integral de los educandos. Por eso, cuando este líder identifica indicadores claros de la discalculia o de los indicadores compatibles con dificultades específicas en el área matemática, la actuación pedagógica requiere observar qué proceso se encuentra comprometido, qué tipo de apoyo puede facilitar el acceso al contenido y qué condiciones escolares permiten que el alumno participe sin quedar reducido a su bajo rendimiento.

En consonancia con el enfoque inclusivo, según el cual la respuesta educativa no se restringe en identificar la dificultad, sino que también debe revisar las barreras que impiden aprender, La UNESCO (s.f.) sostiene que la educación inclusiva procura “identificar y eliminar todas las barreras” que dificultan el acceso a la educación, incluyendo el plan de estudio, la pedagogía y la enseñanza (párr. 1), una afirmación que adquiere un sentido clave porque una misma consigna, un mismo tiempo, una misma forma de representación o un mismo modo de evaluación pueden funcionar como barrera cuando el estudiante necesita otros modos para comprender.

Adaptar no significa renunciar al aprendizaje matemático, sino construir mediaciones para que el alumno pueda acceder a él, algo que resulta necesaria porque, en ocasiones, la escuela se mueve de forma pendular entre dos respuestas igualmente problemáticas: exigir sin apoyos, lo que profundiza la frustración, o simplificar excesivamente, lo que empobrece la experiencia de aprendizaje. La actuación pedagógica más pertinente consistirá en sostener expectativas pero modificando los modos de acceso, los tiempos, los recursos, las consignas y las formas de evaluación cuando la dificultad lo requiere.

Al hablar de las estrategias en el aula, Abrales, González, Bertotto y Marcos (2017) señalan que, frente a las dificultades del aprendizaje matemático, resulta necesario implementar intervenciones no solo cuando las dificultades ya están presentes, sino también reflexionar sobre posibles estrategias preventivas, es decir, posibilidades específicas ante alumnos que ya muestran indicadores de riesgo y formas de enseñanza más flexibles, capaces de reducir la aparición de obstáculos evitables en la construcción del número, el cálculo y la resolución de problemas (p. 139).

Ese líder del grupo tiene en el aula una primera línea de actuación que se relaciona con la presentación de las consignas y, ante una dificultad persistente, resultaría necesario fragmentar la consigna, destacar palabras clave, verificar la comprensión antes de iniciar la tarea, entre otras decisiones clave. Subrayar los datos relevantes, dibujar o escribir de forma destacada estos datos y buscar la operación que permita encontrar la solución antes modifica y adapta el camino de acceso (Guillén Caballero et al. s. f. p. 90).

Estos autores y otros abordados sostienen que un problema implica poner a prueba la habilidad para enfrentar una situación nueva y resolverla de forma creativa, por lo que dicho problema aritmético no se reduce a elegir una operación, más bien exige comprender el enunciado (Bin 2017, p. 95). La discalculia dificulta o impide esta secuencia, y el docente necesita distinguir y por qué y apartar una mediación distinta.

Además, se debe tomar en cuenta que las dificultades en matemática suelen intensificarse cuando la enseñanza pasa con demasiada rapidez al símbolo escrito. Por ejemplo, el número “8”, la palabra “ocho” y una colección de ocho elementos no son equivalentes para todos los estudiantes en el mismo momento evolutivo y algunos/as necesitan tocar, mover, agrupar, separar, comparar y visualizar antes de abstraer (Guillén Caballero et al. s. f., p. 88). El niño/a con discalculia puede requerir “material perceptivo y manipulativo” para comprender mejor el número, la relación cantidad-número y conceptos matemáticos básicos por lo que material didáctico adicional como: regletas, bloques,

fichas, rectas numéricas, tarjetas, cuadros de valor posicional o representaciones gráficas pueden operar como mediadores entre la experiencia concreta y la formalización matemática.

También, los autores insisten en la importancia de ampliar las experiencias que involucran conceptos espaciales, ubicación, orientación y desplazamiento ya que favorecer el trabajo con objetos concretos y significativos, estableciendo relaciones de cantidad entre colecciones de elementos, tiene valor pedagógico porque conecta la matemática con acciones visibles según Abraldes et al., 2017. Clasificar, seriar, ordenar, comparar, agrupar y descomponer permiten que el alumno construya relaciones antes de enfrentarse a la abstracción (p. 141).

En otro orden de ideas, una línea de intervención que se recomienda está asociada al tratamiento del error, el cual suele presentarse como prueba de fracaso pero desde una perspectiva pedagógica y psicopedagógica, el error es un dato sobre el proceso, un punto que desarrollan Godino, Batanero y Font (2003). Ellos sostienen que, en la enseñanza matemática, es posible ayudar a considerar “el error no como un fracaso, sino como una forma de aproximación a la solución adecuada” (pp. 125-126), una idea resulta central para estudiantes con dificultades persistentes pero si el error permite comprende qué operación cognitiva falló, puede rastrear el origen y atenderlo de forma más pertinente.

Abraldes et al. (2017) afirman sobre lo mencionado en el párrafo anterior que “la solución a los errores no consiste en más práctica y ejercitación, sino en una enseñanza dirigida específicamente a la toma de conciencia de cada error desde un abordaje metacognitivo” (p. 147), lo que permite diferenciar repetición de intervención. Repetir puede consolidar un procedimiento ya comprendido, pero no necesariamente repara una representación numérica inestable y en las personas con indicadores de discalculia, la práctica mecánica puede incluso reforzar agudizar el problema.

Esto está asociado con la metacognición, un componente necesario de la actuación pedagógica que busca promover conciencia sobre los propios pasos ejecutados, expresar en voz alta el procedimiento, anticipar qué se hará primero, revisar si el resultado es posible, comparar dos estrategias y detectar dónde se produjo el error son acciones que ayudan a organizar el pensamiento matemático, al que, pensado desde lo empático cumple una función emocional: reducen la sensación de desconcierto y ofrecen alternativas. Las personas con el trastorno pueden necesitar más tiempo no porque “trabaje menos”, sino porque cada paso le exige mayor esfuerzo cognitivo y se señala que estos alumnos suelen requerir una reducción de tareas o “el aumento del tiempo requerido para hacer una tarea, especialmente en los exámenes” (Guillén Caballero et al. s. f., p. 89).

Además, si se evalúa únicamente el resultado final, se pierde información sobre las estrategias empleadas, los apoyos necesarios y los avances parciales, por esto la sensibilidad del docente es sumamente importante, tomando en cuenta que una evaluación pedagógicamente más sensible podría permitir hacer visible el intento y esfuerzo por “hacer”.

Vale recordar lo que ya se habló sobre materiales adicionales como el uso de tablas de multiplicar, calculadora, recta numérica o apoyos visuales puede liberar recursos cognitivos para trabajar comprensión, razonamiento o resolución de problemas aunque se tiene que decidir para qué se usa el recurso y su pertinencia para evitar que la dificultad específica en cálculo bloquee todo el desempeño matemático si se usa de forma muy dependiente (Guillén Caballero et al., s. f. p. 88).

Pero un docente formado y consciente entiende que la adaptación no se limita al material o al tiempo porque también requiere un clima de aula que habilite el ensayo, la pregunta y la revisión sin humillación. Las estrategias en el aula deben pensar que los errores son “una fuente de aprendizaje”. Los años iniciales en la escuela pueden enfocarse en estas actuaciones con mayor frecuencia (juegos, clasificación, seriación,

conteo, rectas numéricas y actividades corporales). Por otro lado, en el secundario, se debe cuidar la dignidad del estudiante por lo que para evitar que los materiales se conviertan en “marcas de incapacidad”.

Lo importante, hasta este punto es comprender que la intervención en matemática necesita sostener una continuidad entre lo que se observa, lo que se adapta y lo que se registra. porque también permite evitar intervenciones contradictorias, donde cada docente propone una ayuda distinta sin seguimiento común. Las adaptaciones en matemática son una forma de hacer visible el aprendizaje posible a través de las NEE porque actuar pedagógicamente implica abrir caminos de acceso e inclusión.

Orientación psicopedagógica

La orientación psicopedagógica ante la discalculia no se debe diligenciar como aislada del contexto escolar, como si el aula solo aportara síntomas y el espacio de tratamiento ofreciera las únicas respuestas válidas y correctas, al contrario, es esta complejidad entre lo que el estudiante hace, evita, repite, modifica o no logra sostener frente al número que debe tener hincapié, porque esto permite acompañar al docente en la lectura de tareas en el área de matemática que muchas veces parecen desordenadas o simplemente incorrectas. Es decir, lo ayuda a decidir qué tipo de acciones puede abrir un camino cuando la explicación habitual no está resultando, lo permite sostener esta articulación entre didáctica, neurofuncionamiento y contexto, como lo señala Bin (2017):

Pensar en una adecuada intervención terapéutica en matemáticas implica necesariamente el conocimiento de la didáctica y los contenidos específicos, así como de los aspectos neurofuncionales implicados (atención, funciones ejecutivas, lenguaje, memoria, relaciones espaciales, coordinación motora, etc.). Cuando existe una afectación en las habilidades matemáticas, debemos considerar cuáles de estas habilidades se encuentran descompensadas o alteradas, pudiendo discriminar a qué subtipo de Dificultades de Aprendizaje de la Matemática (DAM) o Discalculia pertenecen. Los programas, estrategias y/o

recursos exigen tener en cuenta la edad del consultante, los déficits y las capacidades funcionales así como el contexto escolar y familiar en el que el problema transcurre. (Bin, 2017, p. 119)

La orientación psicopedagógica, por lo tanto, no puede quedar reducida a una recomendación general de apoyo, porque cada mediación debe responder al tipo de habilidad comprometida, al momento escolar del alumno y a las condiciones reales en las que aprende. El tratamiento de las dificultades matemáticas exige considerar las habilidades afectadas, la edad del consultante, los objetivos de intervención, el contexto escolar y el entorno familiar (Bin, 2017); Lo que estamos diciendo es que es imposible aplicar “recetas únicas” frente al problema y, sobre todo, la orientación psicopedagógica no debe agregar simplemente más ejercicios, sino que debe procurar identificar el punto exacto en el que la relación con el contenido se interrumpe.

No se trata de una ayuda permanente, ni tampoco la sustitución del razonamiento, porque su importancia radica en habilitar un apoyo transitorio, graduado y significativo. Bruner (1983) ayuda a pensar este proceso desde la noción de andamiaje, donde el adulto organiza una ayuda que vuelve posible una acción todavía inestable, pero esa ayuda debe retirarse progresivamente para favorecer autonomía. Ese andamiaje, en discalculia, e puede asumir formas diversas (ya bordadas), aunque su sentido no depende del recurso en sí, sino de la función que cumple en la tarea.

Desde otra mirada teórica, Feuerstein, Rand y Hoffman (1979) permiten comprender la intervención psicopedagógica como experiencia de aprendizaje mediado, es decir, como una acción intencional que se interpone entre el estudiante y los estímulos para organizar, seleccionar y dar sentido a la información. Esta idea adquiere una relevancia particular, porque muchas dificultades no aparecen únicamente en el resultado final, sino mucho antes, cuando el alumno muestra signos recurrentes y persistentes, algo que muestra la aparición constante del “error”.

Abraldes, González, Bertotto y Marcos (2017) dicen que el error es clave como material de análisis, pero aseguran que la solución no consiste en sumar práctica y ejercitación, sino en promover una enseñanza orientada a la toma de conciencia del error desde un abordaje metacognitivo. Repetir puede ser innecesario e inadecuado; en cambio, revisar permitirá transformar el error en una vía de reconstrucción.

En este mismo enfoque, de las esas mediaciones, el juego y la cultura matemática ofrecen una vía de trabajo que no debería quedar reducida a entretenimiento como indica Muscolino (2017), un autor que señala que una manera posible de acercarse a la matemática es a través de juegos que involucren números, cantidades, relaciones, anticipaciones y comparaciones; su valor reside en que permiten operar con nociones matemáticas en una situación menos amenazante, donde contar, ordenar, estimar o calcular no aparecen como imposición abstracta, sino como parte de una acción con sentido. Además del juego como propuesta orientadora, no se debe ignorar el contexto familiar, porque si el docente registra: el psicopedagogo interpreta, la escuela acuerda criterios y la familia acompaña rutinas breves sin transformar el hogar en una extensión punitiva de la tarea escolar, las mediaciones dejan de ser respuestas ocasionales y adquieren continuidad.

Metodología

Diseño del estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y de corte transversal, apoyada en los preceptos metodológicos de Hernández, Fernández y Baptista (2014). Estos autores explican que el enfoque cualitativo permite estudiar y comprender en profundidad fenómenos sociales. Se trata de estudios propicios para el campo de las ciencias humanas, incluyendo las ciencias vinculadas a la educación, entre estas psicopedagogía.

Temporalidad

Para este TFI, se tomó como caso de estudio una institución educativa de Bella Vista, provincia de Corrientes, para describir tendencias observables en un grupo específico de docentes pertenecientes a una a esta entidad seleccionada, durante el ciclo lectivo 2025.

La elección de este enfoque respondió a los objetivos para alcanzar su consecución, indagando sobre: el conocimiento docente sobre la discalculia, la identificación de comportamientos compatibles con dificultades específicas en matemática y las actuaciones pedagógicas que se implementan ante estas situaciones. La investigación se apoyó en datos obtenidos mediante una guía de entrevistas. Por tratarse de una muestra no probabilística y acotada, los resultados fueron interpretados en términos descriptivos.

Alcance

El alcance metodológico quedó delimitado al estudio de docentes de una escuela de gestión pública ubicada en la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes, que incluye nivel primario y ciclo básico del nivel secundario. Esta delimitación permitió analizar el fenómeno en un contexto institucional concreto, considerando la coexistencia de dos niveles educativos y la posibilidad de observar diferencias en el conocimiento docente, la detección pedagógica y las actuaciones ante dificultades matemáticas en distintas etapas de la escolaridad.

Unidad de análisis

Lo que se midió fueron percepciones, observaciones y respuestas docentes ante comportamientos compatibles con dificultades específicas en el aprendizaje de la matemática.

Muestra/participantes

Para este TIF, se trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencional o por conveniencia, dado que la selección de los participantes respondió al acceso institucional, la disponibilidad de los docentes y los criterios definidos por la investigadora.

El grupo de estudio estuvo constituido por 20 docentes pertenecientes a una escuela de gestión pública de la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes como ya se indicó, distribuidos en 10 docentes del nivel primario y 10 docentes del ciclo básico del nivel secundario. Esto permitió relevar percepciones, conocimientos y actuaciones docentes en dos momentos relevantes de la trayectoria escolar: por un lado, la etapa en la que se consolidan los aprendizajes iniciales vinculados con número, cantidad, operaciones básicas y resolución de problemas; por otro, el tramo en el que muchas dificultades matemáticas pueden persistir bajo formas más complejas o menos visibles.

Criterios

Los participantes pertenecieron al cuerpo docente de la institución seleccionada. La investigación no evaluó directamente a estudiantes ni tuvo como finalidad diagnosticar discalculia en alumnos. Con el fin de delimitar las responsabilidades dentro del proceso de recolección y tratamiento de los datos, se establecieron los siguientes roles:

- Responsable de ejecución: Técnica en Psicopedagogía, investigadora a cargo del diseño, distribución, recolección y tabulación de las encuestas.
- Participantes directos: docentes de nivel primario y del ciclo básico secundario, considerados sujetos de información.
- Participantes indirectos: estudiantes, equipo directivo, tutores legales y comunidad educativa en general, en tanto actores vinculados al contexto institucional en el que se inscribe el estudio.

Recursos

Para el desarrollo de la investigación se contemplaron recursos materiales, humanos y financieros. Entre los recursos materiales se incluyeron hojas, impresiones, lápices, borradores y demás insumos necesarios para la aplicación del cuestionario. Entre los recursos humanos se consideraron la Técnica en Psicopedagogía responsable del estudio, los docentes participantes y los estudiantes como beneficiarios indirectos de una posible detección pedagógica temprana. Los recursos financieros corresponden al costo de los materiales utilizados para la aplicación del instrumento y la organización de la información relevada.

Técnica de recolección de datos e instrumentos

Se utilizó un cuestionario aplicado mediante la técnica de entrevista que, de acuerdo con Hernández et al. (2014), consiste en un conjunto de preguntas que indagan a profundidad un fenómeno o tema, orientadas de acuerdo con los objetivos de la investigación. La guía de la entrevista se construyó a partir de dimensiones derivadas del marco teórico desarrollado: formación docente y necesidades educativas especiales, conocimiento sobre discalculia, indicadores observables en el aula, actuaciones pedagógicas ante dificultades matemáticas y criterios de orientación psicopedagógica. Esta organización permitió sostener una correspondencia entre los objetivos de investigación, los conceptos abordados en el marco teórico y los datos empíricos recabados.

También incluyó preguntas que permitieron relevar datos socioprofesionales, formación previa y conocimiento general sobre discalculia. De igual forma, se identificó la recurrencia con la que los docentes observan determinados comportamientos compatibles con dificultades específicas en matemática y las actuaciones pedagógicas que reconocen o implementan ante esos casos. Valga indicar que la entrevista permitió identificar las prácticas docentes frente a comportamientos compatibles con dificultades específicas en el área de matemática.

Procedimientos

Para la obtención y tratamiento de la información se llevó a cabo un procedimiento en varias fases. En primer lugar, se realizó la encuesta a los 20 docentes participantes de la institución educativa seleccionada. La aplicación se realizó de forma presencial y en algunos casos por videollamada de modo que cada docente pudiera responder de manera autónoma y libre.

Posteriormente, luego del registro de todas las respuestas, se procedió a realizar una organización y sistematización de la información. Las respuestas fueron organizadas y cargadas en una hoja de cálculo, lo que permitió ordenar los datos según las dimensiones del instrumento: datos generales, formación docente, conocimiento sobre discalculia, observación de indicadores, actuaciones pedagógicas y criterios de orientación psicopedagógica. Se buscaron coincidencias, acuerdos en las respuestas, así como discrepancias o aspectos relevantes que pudiesen aportar hallazgos significativos acerca de los aspectos consultados.

Criterios éticos

Cada docente firmó un consentimiento informado para participar de manera voluntaria y gratuita en el estudio, con la posibilidad de retirarse del estudio cuando lo considerara necesario. A los participantes se les entregó el documento en formato papel, en el cual se informó el propósito académico de la investigación, sus objetivos, así como el uso de los datos recolectados y las condiciones de participación. El consentimiento fue firmado por cada participante e incluyó la descripción de sus datos. Solo la autora y la tutora del trabajo tuvieron acceso a la información de los participantes.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a docentes de nivel primario y del ciclo básico secundario de una escuela pública de la ciudad de Bella Vista, provincia de Corrientes. La presentación se organiza de acuerdo

con las dimensiones definidas en el instrumento de recolección de datos: caracterización socioprofesional de la muestra, formación docente en necesidades educativas especiales, conocimiento sobre discalculia, observación de indicadores compatibles con dificultades específicas en matemática, actuaciones pedagógicas y criterios de orientación psicopedagógica, una organización que permitirá vincular los datos relevados con los objetivos de la investigación.

La muestra permitió relevar información en dos niveles escolares donde las dificultades matemáticas pueden adquirir formas distintas: en primaria, más asociada con la construcción inicial del número, el cálculo básico y la relación entre cantidad y símbolo; en secundaria, más asociadas a la persistencia de errores, la resolución de problemas y la aplicación de procedimientos matemáticos en tareas de mayor complejidad.

En cuanto al perfil socioprofesional, la muestra presentó una mayoría de docentes mujeres, con 16 casos, equivalentes al 80%, mientras que los varones representaron el 20%. La experiencia docente mostró cierta diversidad, dado que participaron docentes con trayectorias iniciales, intermedias y extensas. Este dato permitió contar con respuestas provenientes de recorridos profesionales distintos, aunque no posibilita por sí solo a establecer diferencias concluyentes entre antigüedad y conocimiento sobre discalculia.

El aspecto más relevante se observó en la formación en necesidades educativas especiales. Solo 8 docentes, es decir, el 40%, declararon contar con formación en NEE, mientras que 12 docentes, equivalentes al 60%, indicaron no haber recibido formación específica. Esta distribución desigual evidencia una tensión significativa, puesto que, aunque la investigación se orientó a analizar el conocimiento docente sobre indicadores de riesgo de discalculia y actuaciones pedagógicas, más de la mitad de la muestra no contaba con formación previa en un área directamente vinculada con la detección y el acompañamiento de dificultades específicas de aprendizaje. Los datos iniciales sugirieron

que la experiencia docente y la presencia en niveles escolares clave no necesariamente coincidieron con una preparación específica para interpretar dificultades matemáticas desde una perspectiva inclusiva o psicopedagógica.

En las conversaciones con los docentes apareció un contrapunto constante entre el reconocimiento general del término “discalculia” y la formación necesaria para detectarla pedagógicamente. Aunque la mayoría afirmó haber escuchado el concepto, aunque solo de pasada o de haberlo escuchado, como indicaron 14 docentes consultados. Esto demostró la superficial preparación que tienen los docentes sobre esta condición.

Algunos docentes expresaron que sabían que se trataba de un trastorno del aprendizaje vinculado con las matemáticas, pero reconocieron que esa comprensión no siempre se traducía en criterios claros para identificarlo en el aula. La falta de formación específica fue un punto recurrente, en tanto solo unos pocos habían participado en cursos, jornadas o seminarios relacionados con necesidades educativas especiales. Entretanto, la mayoría señaló no haber recibido capacitación formal sobre detección de discalculia.

Esta diferencia entre el reconocimiento conceptual y la preparación operativa se hizo más evidente cuando se indagó sobre la capacidad de distinguir entre una dificultad ocasional y una persistente. Varios docentes expresaron dudas sobre cómo diferenciar errores propios del proceso de aprendizaje de señales que podrían indicar un trastorno específico. Como se menciona en el documento, “solo 8 participantes consideraron poder distinguir una dificultad pasajera de una persistente”, lo que revela la fragilidad de los criterios utilizados en la práctica cotidiana. A su vez, en las narrativas docentes apareció la idea de que, ante la duda, se recurre a la observación prolongada, a la repetición de consignas o al refuerzo individual, aunque sin un marco claro que permita interpretar la persistencia de la dificultad como un indicador relevante.

En cuanto a los indicadores observados en el aula, los docentes describieron una variedad de comportamientos que, desde su perspectiva, podrían estar asociados con

dificultades específicas en matemática. Las menciones más frecuentes se vincularon con la necesidad de apoyos visuales o manipulativos, la lentitud en la resolución de tareas y la persistencia de errores aun con refuerzo. Un docente indicó que ciertos estudiantes “mejoran con apoyos visuales o manipulativos”, mientras que otro destacó que algunos alumnos “requieren más tiempo para tareas numéricas simples”. Estas observaciones sugieren que, más allá de los errores puntuales, los docentes reconocen patrones de desempeño que demandan mediaciones pedagógicas sostenidas.

A lo largo de estas entrevistas también se relevaron referencias a dificultades en la memoria matemática, especialmente en la retención de las tablas de multiplicar, y a problemas en el cálculo mental. Sin embargo, los errores gráficos, como inversiones numéricas o escritura desordenada, se mencionaron con menor frecuencia, lo que coincide con la idea de que la discalculia no se expresa únicamente en la escritura de números, sino en la comprensión, el razonamiento y la aplicación de conceptos matemáticos. En general, los docentes describieron un conjunto de señales que, aunque diversas, comparten la característica de persistir en el tiempo y de requerir intervenciones específicas.

Respecto de las actuaciones pedagógicas, la mayoría de los docentes manifestó que, ante dificultades sostenidas, tienden a adaptar la metodología de clase, fragmentar o aligerar las consignas, brindar más tiempo o incorporar apoyos visuales. Estas acciones se presentan como respuestas inmediatas y accesibles dentro del aula, orientadas a acompañar al estudiante sin necesidad de derivación externa. Como expresó un docente en particular “la actuación más frecuente fue la adaptación de la metodología de clase”, seguida por el uso de materiales concretos, así como también la comunicación con las familias. Sin embargo, estas intervenciones no siempre se articulan con registros sistemáticos o con consultas institucionales, lo que genera una dispersión en el seguimiento de los casos.

La derivación psicopedagógica aparece como una posibilidad, pero no como una práctica consolidada y frecuente. Algunos docentes señalaron que sugieren orientación cuando las dificultades en matemática son persistentes, si bien reconocieron que no cuentan con criterios claros para decidir el momento adecuado. La consulta con equipos directivos u orientación escolar también fue mencionada, pero con menor frecuencia, lo que sugiere que la intervención institucional depende más de la iniciativa individual que de un circuito formalizado entre el equipo docente y conducción escolar.

Esta situación se vincula directamente con la percepción sobre los protocolos institucionales. La mayoría de los docentes consultados afirmó que la escuela no cuenta con un procedimiento claro para la detección o intervención ante discalculia, o bien que no lo conocen. La frase “no lo sé” apareció reiteradamente cuando se preguntó por la existencia de protocolos, lo que evidencia una falta de comunicación interna o de herramientas institucionales visibles. Esta ausencia genera que las respuestas docentes dependan de la experiencia personal o de la disponibilidad de tiempo, más que de acciones escolares organizadas.

A pesar de estas limitaciones, la necesidad de capacitación fue un punto de consenso. Los docentes expresaron de manera prácticamente unánime que requieren tener formación específica para detectar dificultades persistentes en matemática y para diferenciar entre errores propios del aprendizaje y señales de riesgo. La frase “la necesidad de formación fue reconocida por 18 docentes” sintetiza esta demanda colectiva. La mayoría manifestó interés en recibir herramientas prácticas, criterios diagnósticos básicos y estrategias de intervención que permitan actuar con mayor seguridad y coherencia.

Finalmente, en relación con los criterios de orientación psicopedagógica, los docentes valoraron la importancia de registrar dificultades persistentes, consultar con profesionales, adaptar consignas y articular con las familias. Sin embargo, reconocieron

que estas prácticas no siempre se sostienen en el tiempo ni se integran de manera institucional. La distancia entre lo que consideran adecuado y lo que efectivamente realizan refleja la necesidad de fortalecer los procedimientos escolares y de brindar acompañamiento profesional continuo.

Los resultados obtenidos muestran que los docentes poseen sensibilidad para identificar señales de alerta y disposición para intervenir, pero enfrentan limitaciones vinculadas con la falta de formación específica, la ausencia de protocolos institucionales y la fragmentación de las prácticas de seguimiento. Los docentes demostraron un compromiso genuino con el acompañamiento de los estudiantes, así como también la necesidad de construir marcos más sólidos para la detección temprana y la intervención pedagógica en casos de discalculia.

Discusión

La premisa más fuerte que se desprende de los hallazgos es que, no se puede afirmar que existe un desconocimiento generalizado sobre la discalculia. No obstante, tampoco una formación suficientemente consolidada para sostener procesos claros de detección pedagógica, registro y orientación. Este aspecto es considerado el más significativo de este TIF porque obliga a tener un criterio equilibrado de la evidencia, donde la mayoría de los docentes había oído hablar del término y sabía que se trataba de un trastorno vinculado con el aprendizaje matemático, pero, la capacitación específica fue baja, al igual que la seguridad para diferenciar una dificultad ocasional de una persistente. En relación con lo planteado por el DSM-5 y por Haberstroh y Schulte-Körne (2019), la discalculia exige una identificación pormenorizada, ya que no puede confundirse con bajo rendimiento general, falta de práctica o escolarización insuficiente. Los resultados, en este sentido, determinaron una brecha entre el reconocimiento nominal del trastorno y la capacidad docente para abordar pedagógicamente el trastorno.

Esta brecha también se analiza al contrastar los resultados con el desarrollo teórico sobre el aprendizaje matemático en Godino, Batanero y Font (2003), quienes sostienen que aprender matemática supone construir significados, resolver problemas, interpretar representaciones y vincular procedimientos con situaciones. De manera relacional, Chamorro (2005) plantea que el aprendizaje matemático no se reduce a la recepción de explicaciones, sino que requiere interacción con situaciones que desafían las formas previas de pensamiento. Según estos autores, el error matemático no debería ser interpretado como resultado incorrecto. Si se toman en cuenta los resultados del presente trabajo, los mismos dan a entender que los docentes observaron con frecuencia dificultades en cálculo, recuperación de tablas, uso de apoyos, comprensión de problemas y tiempo de resolución. Es decir, hay coincidencia con la idea de que las dificultades matemáticas tensionan procesos heterogéneos y no un único desempeño escolar.

El hecho de que los apoyos visuales o manipulativos hayan sido reconocidos como una ayuda frecuente resulta especialmente significativo, algo que se puede asociar con los postulados de Bin (2017) y varios autores del libro que compila y que fueron citados, los cuales tratan de forma detenida sobre conciencia numérica, tratamiento y estrategias áulicas insisten en la relevancia de los recursos concretos, la representación visual y la mediación gradual para favorecer la construcción de nociones numéricas, algo que se puede relacionar con los docentes indagados quienes no solo señalaron que algunos estudiantes presentaban dificultades persistentes, sino también que podían mejorar cuando se modificaban las condiciones de acceso a la tarea. La dificultad no se expresó únicamente como incapacidad del alumno, sino como una relación entre procesos cognitivos, mediaciones disponibles y formas de enseñanza.

Dehaene (1997), a partir de la teoría del triple código, permite comprender que el procesamiento numérico articula representaciones de magnitud, códigos visuales arábigos y componentes verbales; además se puede incorporar a Rodríguez y Waisburg (2017). Ambos ven al cálculo ligado a funciones como atención, memoria de trabajo,

lenguaje, organización espacial y competencias ejecutivas una cuestión vista en las dificultades más frecuentes que aparecieron asociadas con tablas de multiplicar, cálculo mental, lentitud, necesidad de explicaciones individualizadas y persistencia del error aun con refuerzo, esto entra en consonancia con lo dicho por en estos estudios que insisten en recalcar la dificultad funcional compleja del aprendizaje más allá de manifestación aislada de escritura numérica.

Si la discalculia se asocia de manera reducida con escribir números al revés, una parte importante de los indicadores queda invisibilizada, un punto relevante porque estos indicadores no aparecieron como los indicadores altos en los datos que se relevaron. No obstante, debe cuidarse la generalización por más de que permita rango interpretativo. En concordancia con esto, las bases teóricas de Butterworth (2010), Serra-Grabulosa et al. (2010) y Fernández Bravo (2010) permiten asociar esto, ya que contextualizan el problema en el sentido numérico, la representación de magnitudes, la memoria y los procesos cerebrales implicados en la actividad matemática.

La dimensión de las actuaciones pedagógicas mostró otra tensión, ya que la mayoría de los docentes declaró realizar alguna intervención cuando identifica dificultades persistentes, especialmente adaptar la metodología, utilizar apoyos visuales o manipulativos y comunicarse con las familias. Esto constituye un dato positivo, porque revela disposición a actuar y no indiferencia ante el problema. Sin embargo, las acciones más sistemáticas (registrar errores, consultar con equipos de orientación, sugerir evaluación psicopedagógica) aparecieron con menor frecuencia. Si tomamos en cuenta que Bertotto y González (2017) proponen pensar la evaluación de las dificultades matemáticas desde un marco ecológico, los docentes consultados no siempre se integran en un circuito ordenado de detección, seguimiento y derivación.

Por otro lado, solo un rango reducido de docentes reconoció la existencia de protocolos para actuar ante discalculia u otros trastornos del aprendizaje, mientras que una parte importante indicó que no existían o que no sabía si estaban disponibles. Este dato resulta compatible con los planteos de Booth y Ainscow (2015), para quienes la

inclusión no depende solo de prácticas individuales a través de las NEE, sino de culturas, políticas y formas institucionales de organización. También se puede relacionar esto con la perspectiva de la UNESCO, que entiende la educación inclusiva como un proceso de identificación y eliminación de barreras en el currículo, la pedagogía y la enseñanza. En el caso analizado, la barrera no pareció ubicarse exclusivamente en la falta de voluntad docente, sino en la ausencia o escasa visibilidad de criterios institucionales compartidos y políticas públicas.

La demanda de capacitación fue uno de los hallazgos más consistentes ya que la mayoría de los docentes consideró necesaria la formación sobre detección temprana de discalculia. La formación en NEE y en dificultades específicas de aprendizaje aparece como una condición necesaria para que el docente pueda pasar de la observación y alertar a través de una lectura pedagógica con basamentos claros. Vygotsky (1978) y Bruner (1983) permiten comprender que la mediación docente es relevante y muy útil en las áreas donde el alumno no logra avanzar solo, pero esa mediación requiere saber qué apoyar, cómo hacerlo y cuándo retirar o transformar la ayuda.

En relación con la orientación psicopedagógica, los docentes valoraron fuertemente criterios como el registro sistemático, la consulta profesional, la adaptación de consignas, el uso de apoyos concretos y la articulación entre escuela, familia e institución. Allí apareció un dato particularmente interesante: los criterios fueron reconocidos como importantes, aunque no siempre aparecieron con la misma fuerza en las actuaciones concretas declaradas. Esta diferencia entre valoración e implementación puede interpretarse a partir de Feuerstein, Rand y Hoffman (1979), quienes entienden la mediación como una intervención intencional y organizada entre el sujeto y los estímulos.

La psicopedagogía puede contribuir a diferenciar dificultad ocasional y persistente, orientar registros, sugerir adaptaciones, analizar errores, proponer mediaciones, acompañar a las familias y articular con la institución. Los planteos de Abraldes, González, Bertotto y Marcos (2017) sobre la toma de conciencia del error desde una perspectiva metacognitiva resultan especialmente pertinentes al respecto, porque

permiten desplazar la respuesta escolar desde la repetición mecánica hacia una intervención más analítica.

Conclusión

Aportes de la investigación

La discalculia es una palabra que casi todo el mundo en la sala de profesores conoce, pero cuesta saber bien cómo traducir ese conocimiento en decisiones pedagógicas reales. La brecha es importante, porque reconocer el término no sirve de nada si a la hora de la verdad no se puede detectar un indicador de riesgo, separar un problema temporal u ocasional de una dificultad crónica o reaccionar a tiempo para actuar desde lo psicopedagógico.

Este trabajo relevó la importancia de la formación docente con espacios institucionales abiertos al cambio, a la adaptación, a abordajes sistemáticos y comprometidos dentro del aula, que apunten directo al sentido numérico, la memoria de trabajo y esas alertas tempranas que venimos pasando por alto. La escuela necesita muchísimo más que la pura buena voluntad individual de sus maestros y este trabajo permitió precisar que todos dicen que hacen algo cuando la matemática se traba: que cambian la metodología, que buscan apoyos visuales, que llaman a las familias, pero todo queda flotando en el aire de las decisiones personales, sin un circuito institucional que los ampare.

Se propone por ende, diseñar una guía interna de observación y seguimiento, un mapa vivo para registrar errores frecuentes y avances sin caer en la trampa de burocratizar la enseñanza, sino con la única meta de darle continuidad al proceso. Y si lo pensamos desde la psicopedagogía, se enfatiza en dejar de insistir con la repetición para pasar a la mediación pura, porque cuando las infancias logran conectar con los números, abrumar con más de lo mismo es empujarlas directo al fracaso si no entendemos primero en qué parte del proceso generó ruido.

Se insiste en la necesidad de que esta guía pueda centrarse en fragmentar las consignas, dar más tiempo y desmenuzar el error para poder transformar por completo las condiciones de acceso al aprendizaje. El relevamiento empírico en esta escuela en Bella Vista, Corrientes, determinó una tensión productiva: hay un deseo enorme de intervenir, pero convive con unas fragilidades formativas que te dejan pensando cómo hacemos para no llegar tarde a la detección. Al atender estas dos realidades, la investigación deja una certeza clara el laberinto de la discalculia no lo va a resolver el alumno solo ni el docente aislado en su aula, sino una mirada global e integral que se anime a observar, registrar y acompañar con un criterio común.

Limitaciones y líneas futuras de la investigación

El desarrollo de esta investigación permitió analizar y comprender más de cerca el conocimiento de los docentes relevados sobre los indicadores de riesgo de la discalculia y las actuaciones pedagógicas asociadas en una institución educativa pública de Bella Vista, Corrientes, con una mirada asertiva entre lo profesional y lo empático. Los resultados muestran que la discalculia no aparece como una problemática completamente ajena al campo docente, pero tampoco como un saber plenamente incorporado a las prácticas escolares o alejadas del contexto social o familiar. Por eso se pudo determinar que hay una brecha o distancia entre conocer la existencia del trastorno y contar con herramientas suficientes para detectarlo, registrarlo, acompañarlo y orientarlo pedagógicamente.

También se pudo llegar a conocer que una parte importante de los docentes manifestó haber oído hablar de la discalculia y reconocerla como un trastorno del aprendizaje vinculado con las matemáticas, pero paradójicamente la capacitación específica en detección resultó menor. Es importante enfatizar que lo anterior no debe interpretarse como una carencia o falta individual del docente, sino como una potente señal institucional y formativa más amplia ya que la escuela exige cada vez más respuestas ante trayectorias diversas, pero no siempre ofrece a sus profesionales instancias sistemáticas para comprender dificultades específicas como la discalculia.

La formación docente, en este sentido, debe buscar fortalecer su capacidad de observación pedagógica pero no puede hacerlo sin apoyo institucional y políticas públicas porque detectar que un alumno no avanza en matemática requiere preparación integral de los docentes y apoyo estatal para la misma. Esta tarea es compleja porque es necesario reconocer qué tipo de dificultad persiste, qué apoyos permiten algún progreso, qué errores se repiten, qué procesos parecen comprometidos y cuándo corresponde solicitar orientación psicopedagógica. Por eso la capacitación en discalculia podría favorecer una acción integral menos superficial vinculada con “el rendimiento matemático” e involucrar un compromiso familiar también.

Por otro lado, los resultados permitieron reconocer que ya existe una base de intervención sobre todo tomando en cuenta que los docentes declararon adaptar metodologías, utilizar apoyos visuales o manipulativos, brindar explicaciones individualizadas, fragmentar consignas y comunicarse con las familias. Estos datos son relevantes porque muestran que la respuesta escolar existe y está clara, pero también evidencian que las actuaciones más frecuentes fueron aquellas que dependen de la iniciativa inmediata del docente, mientras que el registro sistemático, la consulta institucional y la derivación psicopedagógica aparecieron con menor fuerza.

Este TIF permitió enfatizar que la psicopedagogía puede aportar criterios para interpretar errores y diferenciar dificultades ocasionales de señales persistentes y esto demuestra que la disciplina en cuestión no debería quedar reducida a una intervención tardía, cuando el fracaso ya se acumuló, sino integrarse como parte de una cultura escolar preventiva.

En el caso de la discalculia, intervenir a tiempo puede modificar significativamente la experiencia del alumno frente a la matemática, lo que lleva a una reflexión más amplia sobre la salud mental de niños, niñas y adolescentes, donde las dificultades matemáticas persistentes no afectan únicamente el desempeño académico, sino también pueden incidir en la autoestima, la seguridad personal, la participación en clase, la relación con los pares y la construcción de una imagen de sí mismo como estudiante.

La ansiedad, el bloqueo, la frustración o la evitación frente a la matemática no son meras reacciones secundarias sin importancia, ya que cuando un niño o una niña sienten de manera reiterada que no puede, que siempre se equivoca o que aprende menos que sus compañeros, la escuela tiene la responsabilidad de mirar esa experiencia con empatía.

Por eso, el abordaje de la discalculia no puede depender exclusivamente de la buena voluntad de docentes requiriendo políticas públicas educativas que reconozcan las dificultades específicas de aprendizaje como parte de la agenda de inclusión. Esto implica formación continua, materiales de orientación, equipos interdisciplinarios accesibles, protocolos claros, condiciones institucionales para el seguimiento y criterios comunes de intervención.

Una política educativa sensible a estas problemáticas no debería limitarse a declarar la inclusión como principio, debe generar condiciones concretas para que esa inclusión pueda realizarse en el aula. La educación de calidad e inclusiva supone mucho más que garantizar la presencia física del estudiante en la escuela porque implica ofrecer oportunidades reales de aprendizaje, reconocer trayectorias diversas, remover barreras pedagógicas y sostener expectativas formativas sin desconocer las necesidades particulares de cada alumno.

La investigación permite mostrar que algunos estudiantes necesitan otros tiempos, otras mediaciones y otras formas de acceso al conocimiento porque la discalculia interpela al aula, a la formación docente, a la orientación psicopedagógica y a las políticas educativas para poder ampliar las posibilidades de acompañarlos antes de que la dificultad se transforme en fracaso escolar, malestar emocional o exclusión silenciosa.

Referencias bibliográficas

- Abraldes, K., & Marcos, R. (2017). Perspectiva neuropsicológica en matemáticas. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 31- 46). Librería Akadia Editorial.
- Abraldes, K., Marcos, R., Bertotto, V., & González, A. (2017). Estrategias en el aula. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 139–160). Librería Akadia Editorial.
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)* (5.^a ed.). Editorial Médica Panamericana. (Obra original publicada en 2013)
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2002). Acalculia and dyscalculia. *Neuropsychology Review*, 12(4), 179–231. <https://doi.org/10.1023/A:1021343508573>
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Balarezo Ochoa, M. I., Árizaga González, A. G., & Román Freire, J. F. (2022). Discalculia en estudiantes de 5to. grado. Escuela “Cleopatra Fernández de Castillo”, Machala, Ecuador, 2020–2021. *Sociedad & Tecnología*, 5(S2), 282–298. <https://doi.org/10.51247/st.v5iS2.269>
- Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1961). Transmission of aggression through imitation of aggressive models. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63(3), 575–582. <https://doi.org/10.1037/h0045925>
- Beiras, A. (1998). *Neurociencia y conducta*. McGraw-Hill.
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1), art. 7. <https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Bin, L. I. (Comp.). (2017). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas*. Librería Akadia Editorial.

- Bin, L. I. (2017a). Desarrollo y conciencia numérica. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 5–18). Librería Akadia Editorial.
- Bin, L. I. (2017b). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas y discalculias. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 47–58). Librería Akadia Editorial.
- Bin, L. I. (2017c). Resolución de problemas aritméticos. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 95–118). Librería Akadia Editorial.
- Bin, L. I. (2017d). Tratamiento de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y discalculias. En L. I. Bin (Comp.), *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 119–138). Librería Akadia Editorial.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares* (3.^a ed.). OEI/FUHEM.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Brotons Benet, S. (2024). *Análisis de los conocimientos de los docentes de Baleares sobre la discalculia y recursos utilizados* [Trabajo de fin de grado, Universitat de les Illes Balears]. Repositori Institucional UIB.
<https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/170442>
- Bruner, J. S. (1983). *Child's talk: Learning to use language*. W. W. Norton.
- Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), 534–541.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.09.007>
- Butterworth, B., & Laurillard, D. (2010). Low numeracy and dyscalculia: Identification and intervention. *ZDM Mathematics Education*, 42(6), 527–539.
<https://doi.org/10.1007/s11858-010-0267-4>

- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 332(6033), 1049–1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>
- Butterworth, B., & Kovas, Y. (2013). Understanding neurocognitive developmental disorders can improve education for all. *Science*, 340(6130), 300–305. [10.1126/science.1231022](https://doi.org/10.1126/science.1231022)
- Campuzano Villamar, M., & Armijos Saca, R. (2019). *La discalculia y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del 6to. año de educación básica de la Escuela Gral. Antonio José de Sucre del cantón El Triunfo, período lectivo 2019–2020* [Tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio UNEMI. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4882>
- Chamorro, M. C. (Coord.). (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Pearson Educación.
- Cinalli, A. (2019). *Bases genéticas de la evolución del cerebro humano: estudio comparativo de la regulación transcripcional del factor de transcripción NPAS3* [Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires]. Biblioteca Digital FCEN-UBA. https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n6907_Cinalli.pdf
- Consejo Federal de Educación. (2016). Resolución CFE N.º 311/16. Promoción, acreditación, certificación y titulación de estudiantes con discapacidad. Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Dansilio, S. (s. f.). *Discalculias: perspectivas y aspectos neuropsicológicos*. Fundación de Neuropsicología Clínica. <https://www.fnc.org.ar/assets/files/dansilio%20discalculia.pdf>
- Dehaene, S. (1997). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford University Press.
- Farfán-Pimentel, D. E., Delgado-Arenas, R., Farfán-Pimentel, J. F., Huaman-Brizuela, H. E., Lizandro-Crispín, R., & Osorio-Esteban, B. R. (2025). La discalculia en estudiantes de educación primaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), 972–983. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.963>

- Favale, A., & Olivera, L. (2017). Aspectos socioculturales y antropológicos de las matemáticas. En L. I. Bin (Comp.). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 161–172). Librería Akadia Editorial.
- Fernández, G. (2018, 6 de julio). Estudiantes argentinos están entre los peores del mundo en matemáticas: avanzan un nuevo método para revertirlo. *Infobae*.
<https://www.infobae.com/educacion/2018/07/06/los-alumnos-argentinos-estan-entre-los-peores-del-mundo-en-matematica-avanza-un-nuevo-metodo-para-revertirlo/>
- Fernández Bravo, J. A. (2010). Neurociencias y enseñanza de la matemática: Prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 51(3), 1–12.
- Feuerstein, R., Rand, Y., & Hoffman, M. B. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers: The Learning Potential Assessment Device, theory, instruments, and techniques*. University Park Press.
- Fonseca Tamayo, F., López Tamayo, P. Á., & Massagué Martínez, L. M. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática (Revisión). Roca. *Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, 15(1), 212–224.
- Fuchs, L. S., Bucka, N., Clarke, B., Dougherty, B., Jordan, N. C., Karp, K. S., & Woodward, J. (2021). *Assisting students struggling with mathematics: Intervention in the elementary grades (WWC 2021006)*. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/PracticeGuide/WWC2021006-Math-PG.pdf>
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- González, A., & Bertotto, V. (2017). Diagnóstico de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas y discalculias. En L. I. Bin (Comp.). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 59–94). Librería Akadia Editorial.

- Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*, 116(7), 107–114.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107>
- Huacache Urbano, J. (2024). Conocimiento docente sobre los trastornos específicos del aprendizaje: Implicaciones educativas y clínicas. *Cátedra Villarreal*, 12(1), 38–47.
<https://doi.org/10.24039/rcv20241211720>
- Iniesta Segrelles, P. (2015). ¿Qué es la discalculia? *Publicaciones Didácticas*, 63, 1–10.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), 164–177. <https://doi.org/10.1177/002221947400700309>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2019). Educación inclusiva: Fundamentos y prácticas para la inclusión. Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación.
- Morgado, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *Revista de Neurología*, 40(5), 289–297. <https://doi.org/10.33588/rn.4005.2005008>
- Muscolino, M. (2017). Jugar con las matemáticas. En L. I. Bin (Comp.). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 173–180). Librería Akadia Editorial.
- Orbea Jiménez, E. M., García García, Y. M., Martínez Rubio, D. H., & Orbea García, J. M. (2024). Incidencia de la discalculia en el aprendizaje de Matemática, en estudiantes del Colegio “José María Velaz” del Cantón La Maná. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 606–618.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1615>
- Parra Abarca, J., & Gallardo Bernal, I. (2023). Descifrando los secretos de la discalculia: Un viaje a través de las neurociencias y las tecnologías de la información. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 7740–7758.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8356

- Passolunghi, M. C. (2011). Cognitive and emotional factors in children with mathematical learning disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 58(1), 61–73. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2011.547351>
- Piaget, J. (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Delachaux & Niestlé.
- Price, G. R., & Ansari, D. (2021). Dyscalculia: Characteristics, causes, and treatments. *Science of Learning*, 6(1), 1- 10. <https://doi.org/10.5038/1936-4660.6.1.2>
- Rivas Rivas, W. B., & Navarrete Pita, Y. (2024). Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el tratamiento de la discalculia en niños del Subnivel Elemental. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 12(1), 50–64. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/8329>
- Rodríguez, E. del C., & Waisburg, H. A. (2017). Bases neurobiológicas de la discalculia del desarrollo. En L. I. Bin (Comp.). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas* (pp. 19–30). Librería Akadia Editorial.
- Sánchez-Doménech, I. (2022). Revisión sistemática: perfil cognitivo de dislexia y discalculia comórbidas. *Aula Abierta*, 51(2), 201–210.
- Sandoval Mena, M. (2023). *Diagnóstico de necesidades docentes para implementar la educación inclusiva: Documento de información*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
- Sans, A., Boix, C., Colomé, R., López-Sala, A., & Sanguinetti, A. (2013). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría Integral*, 17(9), 691–699.
- Serra-Grabulosa, J. M. (2014). La discalculia. En L. Andreu i Barrachina (Ed.). *Trastornos de aprendizaje de la escritura y las matemáticas* (Vol. 1, pp. 185–227). Editorial UOC.
- Serra-Grabulosa, J. M., Adan, A., Pérez-Pàmies, M., Lachica, J., & Membrives, S. (2010). Bases neurales del procesamiento numérico y del cálculo. *Revista de Neurología*, 50(1), 39–46. <https://doi.org/10.33588/rn.5001.2009271>
- Shalev, R. S. (2004). Developmental dyscalculia. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 765–771. <https://doi.org/10.1177/08830738040190100601>

- Simba Lema, E. A., & Villa Chiluisa, K. A. (2025). *El docente y el manejo de la discalculia en el aula* [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/14323>
- Soto Jasso, E. A., & Lera Mejía, J. A. (2017). Influencia de las matemáticas en la deserción escolar: Estudio del CBTIS 236 y la preparatoria Antonio Repiso (prevención por medio de la lúdica). En Actas del II Congreso sobre Desigualdad Social, Económica y Educativa en el Siglo XXI. Universidad Autónoma de Tamaulipas. <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2017/desigualdad/36-influencia-de-las-matematicas-en-la-desercion.pdf>
- Tumbaco Castro, A. M., & Borja Mora, L. K. (2025). Dificultades de aprendizaje en matemáticas: Análisis de causas y estrategias de intervención pedagógica. Una revisión sistemática. *RECIAMUC*, 9(4), 178–201. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.\(4\).diciembre.2025.178-201](https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(4).diciembre.2025.178-201)
- UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. UNESCO.
- UNESCO. (s. f.). Inclusion in education. Recuperado el 26 de junio de 2026, de <https://www.unesco.org/en/inclusion-education>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wilson, A. J., & Dehaene, S. (2007). Number sense and developmental dyscalculia. En D. Coch, G. Dawson, & K. W. Fischer (Eds.). *Human behavior, learning, and the developing brain: Atypical development* (pp. 212–238). Guilford Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Anexos

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Me ha sido explicado que los miembros de la Facultad de UFLO Universidad, desean conocer mi opinión. Es por esta razón que se está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es conocer e indagar sobre el conocimiento en torno a la discalculia y las estrategias de intervención oportunas en el aula en docentes de nivel primario y secundario. Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a la administración de los cuestionarios que se me entregarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirandome 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 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 (o equipo responsable)

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

Firma:

Aclaración:

DNI:

Fecha:

Firma Profesional Informante:

Aclaración:

DNI:

Protocolo N°:

GUÍA DE ENTREVISTA PARA DOCENTES

Dirigida a: docentes de Educación Primaria y ciclo básico de Educación Secundaria.

Finalidad: recopilar información sobre la percepción, observación y manejo docente ante

estudiantes con posibles dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivo del instrumento: Identificar percepciones, observaciones y respuestas docentes ante comportamientos que podrían estar relacionados con discalculia o dificultades específicas en el aprendizaje matemático.

Datos generales del docente

1. Sexo:
M () F () Otro ()
2. ¿En qué nivel educativo enseña?
3. ¿Cuántos años de experiencia docente posee?
4. ¿Ha recibido formación en atención a necesidades educativas especiales (NEE)?
5. En caso afirmativo, indique el tipo de formación recibida:
Curso ()
Jornada ()
Seminario ()
Formación de grado ()
Capacitación institucional ()
Otra () ¿Cuál? _____
6. ¿Conoce criterios básicos para orientar o derivar a un estudiante con dificultades persistentes en matemática?

CONOCIMIENTOS SOBRE DISCALCULIA

7. ¿Ha oído hablar del término discalculia?
8. ¿Sabe usted que la discalculia es un trastorno del aprendizaje relacionado con las matemáticas?
9. ¿Ha recibido capacitación o formación sobre detección de discalculia?
10. ¿Considera que puede diferenciar una dificultad matemática ocasional de una dificultad persistente?

Observación de comportamientos en el aula

11. ¿Observa que sus estudiantes tienen dificultad para comprender el valor de los números, por ejemplo, que 10 es mayor que 2?
12. ¿Sus estudiantes no comprende la relación entre número y cantidad, por ejemplo, al contar objetos?
13. ¿Ha visto que presentan dificultad para reconocer patrones numéricos simples,

como pares, impares o secuencias?

14. ¿Confunden los signos matemáticos básicos: +, −, ×, ÷, entre otros?
15. ¿Observa que sus estudiantes tienen problemas para hacer cálculos mentales sencillos?
16. ¿Percibe que cometen errores frecuentes al realizar operaciones básicas, incluso con guía?
17. ¿Ha visto que algunos estudiantes invierten números al escribirlos, por ejemplo, 31 en lugar de 13?
18. ¿Percibe que algunos de sus estudiantes escriben números al revés o desordenados, por ejemplo, 6 por 9 o 201 en vez de 102?
19. ¿Observa que hay dificultades para colocar correctamente los números en columnas?
20. ¿Ha notado una falta de comprensión en los enunciados de problemas matemáticos, incluso si el lenguaje es sencillo?
21. ¿Usted ve que hay confusión en cuanto a los pasos o el orden lógico de una operación matemática?
22. ¿Algunos de sus estudiantes tiene dificultad para aplicar las matemáticas a situaciones reales, como dinero, tiempo o medidas?
23. ¿Tiene estudiantes que evitan actividades matemáticas, no participan, no entregan tareas o no responden?
24. ¿Percibe que entre sus estudiantes hay ansiedad o bloqueo emocional ante ejercicios matemáticos?
25. ¿Sus alumnos se frustran o lloran fácilmente durante las clases de matemática?
26. ¿Algunos de sus estudiantes requieren más tiempo que sus compañeros para realizar tareas numéricas simples?
27. ¿Percibe que algunos de sus estudiantes necesitan explicaciones individualizadas en actividades matemáticas?
28. ¿Sus estudiantes mejoran su desempeño cuando se le brindan apoyos visuales o manipulativos?
29. Aun con refuerzo, ¿percibe que algunos de sus alumnos presentan dificultades sostenidas en contenidos básicos?

Actuación docente

31. ¿Qué hace usted cuando identifica a un/a estudiante con dificultades persistentes

en matemática?

32. ¿Cuenta su institución con protocolo para detectar o intervenir ante discalculia u otros trastornos de aprendizaje?
33. ¿Considera necesario capacitar a los docentes sobre la detección temprana de discalculia?

Criterios de orientación psicopedagógica

34. ¿Considera necesario registrar de manera sistemática las dificultades matemáticas persistentes antes de solicitar orientación?
35. ¿Considera importante consultar con un profesional o equipo de orientación cuando las dificultades persisten pese al refuerzo docente?
36. ¿Considera útil adaptar consignas, tiempos y formas de evaluación ante estudiantes con dificultades matemáticas persistentes?
37. ¿Piensa que los apoyos visuales, manipulativos o concretos pueden favorecer el aprendizaje matemático en estos casos?
38. ¿Cree que es necesario articular el trabajo entre docente, familia e institución ante posibles indicadores de discalculia?

Enlace para acceder al Drive en donde se encuentran los consentimientos y entrevistas digitalizadas.

