

Efectividad de una Intervención Neuropsicológica sobre Habilidades Académicas en Niños con Discapacidad Intelectual Leve: Un Estudio Preexperimental

Effectiveness of a Neuropsychological Intervention on Academic Skills in Children with Mild Intellectual Disability: A Preexperimental Study

Dra. Rosalinda León Sánchez^I, Dr. Víctor Guillermo Flores Rodríguez^{II}, Dra. Mireya Chávez-Oliveros^{III}

Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México, Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México, Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México

I. Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México.
<https://orcid.org/0009-0006-5484-9917>

II. Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México.
<https://orcid.org/0000-0001-8912-519X>

III. Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México.
<https://orcid.org/0000-0002-1064-2096>

Resumen

Objetivo: Diseñar e implementar un programa de intervención neuropsicológica orientado al fortalecimiento de los procesos de lectoescritura y cálculo en niños de la escuela primaria Ignacio Ramírez, Nezahualcóyotl, México, con discapacidad intelectual (DI) leve, así como analizar los cambios en su desempeño académico tras su aplicación. **Método:** Estudio cuantitativo con un diseño preexperimental de tipo pre-test con un solo grupo. Participaron 7 estudiantes de nivel primario con DI leve, medidos mediante la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), batería compuesta por 13 subpruebas. **Resultados:** Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en varias subescalas de la ENI, particularmente en las tareas de reconocimiento de no palabras, reconocimiento de oraciones, lectura de no palabras, lectura de sílabas y escritura al dictado ($p < 0.05$). En la tarea de cálculo mental se observó una tendencia de mejora en el desempeño de los participantes; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0.053$). **Conclusión:** Las tareas incorporadas al programa de rehabilitación mostraron resultados favorables en algunas habilidades académicas de lectoescritura y cálculo, lo que sugiere su potencial para el fortalecimiento del rendimiento académico en niños con DI leve.

Abstract

Objective: To design and implement a neuropsychological intervention program aimed at strengthening literacy and arithmetic skills in children with mild intellectual disability (ID) at the Ignacio Ramírez Elementary School in Nezahualcóyotl, México, and to analyze changes in their academic performance following its application. **Methods:** A quantitative study with a preexperimental pretest-posttest design involving a single group. Participants were 7 elementary school students with mild ID, assessed using the Child Neuropsychological Evaluation (ENI), a battery composed of 13 subtests. **Results:** The results showed statistically significant differences in several ENI subscales, particularly in tasks involving non-word recognition, sentence recognition, non-word reading, syllable reading, and writing to dictation ($p < 0.05$). In the mental arithmetic task, a trend toward improved performance was observed among participants; however, this difference did not reach statistical significance ($p = 0.053$). **Conclusions:** The tasks incorporated into the rehabilitation program yielded favorable results in certain academic literacy and arithmetic skills, suggesting their potential for strengthening academic performance in children with mild intellectual disability.

Citar como:

León Sánchez R, Flores Rodríguez VG, Chávez-Oliveros M. Efectividad de una Intervención Neuropsicológica sobre Habilidades Académicas en Niños con Discapacidad Intelectual Leve: Un Estudio Preexperimental. Revista ISEO Journal [Internet]. 2025 [Citado el...];2(2):30-35. Disponible en: <https://doi.org/10.63344/466c1q72>

Términos MeSH

PALABRAS CLAVE

- Discapacidad Intelectual,
- Rendimiento Académico,
- Trastornos del Aprendizaje,
- Niño,
- Evaluación Neuropsicológica,
- Rehabilitación,
- Educación Especial

MeSH Terms

KEYWORDS

- Neuropsychological Tests,
- Academic Performance,
- Learning Disorders,
- Child,
- Rehabilitation,
- Educational Measurement

Correspondencia:

Dra. Rosalinda León Sánchez
Instituto Superior de Estudios de Occidente, Tepic, Nayarit, México.

a231128@iseo.edu.mx



ISEO JOURNAL[©]

Este artículo científico se publica como acceso abierto y está protegido por la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), se autoriza su uso, distribución y reproducción no comercial, con la condición de citar adecuadamente la obra original.

Introducción

La discapacidad intelectual (DI), denominada en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) como “trastorno del desarrollo intelectual”, reemplaza el término “retraso mental”, utilizado en clasificaciones diagnósticas anteriores. Este trastorno se caracteriza por déficits en el funcionamiento intelectual, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto y el aprendizaje académico; y por las limitaciones en el funcionamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico. Asimismo, el DSM-5 contempla el diagnóstico de retraso global del desarrollo para niños menores de cinco años cuando las limitaciones del desarrollo aún no pueden evaluarse de manera precisa mediante pruebas estandarizadas¹.

La DI leve en preescolares puede no presentar diferencias notables, mientras que los escolares muestran dificultades de aprendizaje en materias de lectura, escritura y aritmética. Asimismo, son inmaduros en sus relaciones sociales y requieren ayuda con tareas de la vida cotidiana complejas^{1,2}. Según INEGI3 afecta al 7.2 % de los niños mexicanos.

La DI moderada se evidencia en niños con habilidades conceptuales visiblemente retrasadas y marcadas diferencias por parte de sus pares en el comportamiento social y comunicativo; sin embargo, con aprendizaje, pueden hacerse cargo de sus necesidades personales básicas (comida, vestimenta, funciones excretoras, higiene personal y tareas domésticas)^{1,4}.

En la DI grave, las habilidades conceptuales que presentan los niños son reducidas. El habla y la comunicación se orientan al presente en tiempo y espacio, dentro de ciclos de sucesos cotidianos. Más que en la explicación, sus lenguajes tienen un uso social, por lo que requieren supervisión y ayuda permanente en su cotidianidad, como alimentarse, vestirse, ducharse, controlar esfínteres y tomar decisiones^{1,5}.

Finalmente, en la DI profunda, las habilidades conceptuales implican generalmente el mundo físico más que procesos simbólicos; los niños expresan su propio deseo y sus emociones mediante comunicación no verbal y no simbólica, presentan dependencia para aspectos del cuidado físico diario, la salud y la seguridad. Si bien no muestran alteraciones físicas graves, tienen la capacidad para ayudar con algunas de las tareas de la vida diaria en el hogar¹.

En ese contexto, resulta imperativo comprender que la DI representa una de las principales preocupaciones en la evaluación psicopedagógica y clínica, pues la mayoría de los niños reciben un diagnóstico durante o después de la etapa escolar⁶, afectando y ralentizando su rendimiento académico debido a las dificultades descritas en el DSM-51.

En México, la gestión directiva en la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) es fundamental para fortalecer la práctica pedagógica de los docentes y garantizar la inclusión educativa de los estudiantes que afrontan Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP), con el cual se sustituye al término de “necesidades educativas especiales” para evitar bajas expectativas y responsabilizar a la escuela regular en su conjunto. Así, la actividad de la USAER es generar espacios de reflexión y actualización que permitan a los docentes transformar su práctica y, con ello, contribuir a una educación inclusiva y de calidad⁶.

Sin embargo, en el entorno educativo mexicano, no existe un programa unificado para la enseñanza de estas destrezas, especialmente durante la estancia en las escuelas primarias, de ahí que los maestros se enfrenten a situaciones que les lleven a adaptar los programas oficiales a las necesidades de cada alumno, a veces sin lograr avances significativos⁷.

Esto es respaldado por estudios que demuestran resultados favorables en el aprendizaje de la lectoescritura y el cálculo tras la implementación de programas de intervención neuropsicológica y no solo académica, puesto que, además, desde la perspectiva clínica, tanto padres como docentes reportaron avances positivos en los síntomas y la funcionalidad de los niños con DI^{8,9}.

En este contexto, resulta necesario implementar estrategias de intervención que favorezcan el desarrollo de estos procesos cognitivos. Por ello, la presente investigación tuvo por objetivo general diseñar e implementar un programa de intervención

neuropsicológica orientado al fortalecimiento de los procesos de lectoescritura y cálculo en niños con DI leve, así como analizar los cambios en su desempeño académico tras su aplicación.

Los objetivos específicos fueron:

1. Evaluar el desempeño inicial de los niños con discapacidad intelectual leve en habilidades de lectoescritura y cálculo mediante la aplicación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).
2. Implementar un programa de intervención neuropsicológica orientado al fortalecimiento de los procesos de lectura, escritura y cálculo en estudiantes de educación primaria con discapacidad intelectual leve.
3. Comparar los resultados obtenidos en las evaluaciones pretest y postest para determinar los cambios en el desempeño de las habilidades de lectoescritura y cálculo tras la aplicación del programa de intervención.

Metodología

Diseño de estudio

Esta investigación empleó un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, con un tipo de diseño preexperimental (tipo pre y post prueba con un solo grupo). Se realizó durante el periodo de junio de 2024 con la evaluación preliminar y concluyó en julio de 2025.

Población

La muestra estuvo conformada por 7 estudiantes de educación primaria de la Escuela Primaria Ignacio Ramírez, atendidos en la USAER No. 38 de la Zona E024, adscrita a la Subdirección Regional de Nezahualcóyotl, México. Todos los participantes contaban con diagnóstico previo de discapacidad intelectual leve y fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, respetando la disponibilidad y acceso a los estudiantes durante el periodo de intervención.

De acuerdo con las recomendaciones metodológicas para estudios piloto y exploratorios, el empleo de muestras pequeñas resulta apropiado cuando el objetivo es examinar la viabilidad de una intervención, analizar aspectos operativos de su aplicación y obtener evidencia preliminar sobre los cambios observados en los participantes, sin que ello implique realizar inferencias causales definitivas ni generalizar los resultados a poblaciones más amplias.

Criterios de Selección

Se seleccionó a los participantes considerando como criterios de inclusión contar con diagnóstico previo de discapacidad intelectual leve, estar matriculado en educación primaria en una institución educativa regular y contar con autorización de los padres o tutores para ser partícipe del estudio. Se excluyó a los estudiantes con diagnósticos neurológicos adicionales o con ausencias prolongadas durante el periodo de intervención.

Variables

Variable Independiente

Programa de intervención neuropsicológica. Se define como el conjunto estructurado de actividades y sesiones diseñadas para estimular procesos cognitivos relacionados con la lectoescritura y el cálculo en niños con diagnóstico de discapacidad intelectual leve.

Dimensiones del programa:

- Estimulación de la lectoescritura
- Estimulación del cálculo

Indicadores:

- Actividades de reconocimiento de sílabas y palabras.
- Ejercicios de lectura de sílabas, palabras y oraciones.
- Actividades de escritura al dictado.
- Ejercicios de cálculo mental y resolución de operaciones básicas.

Forma de aplicación

El programa se desarrolló durante siete meses mediante sesiones estructuradas organizadas en módulos orientados al fortalecimiento progresivo de las habilidades académicas.

Variable Dependiente

Desempeño en habilidades de lectoescritura y cálculo. Se refiere

al nivel de rendimiento de los estudiantes en tareas cognitivas relacionadas con los procesos de lectura, escritura y cálculo evaluados antes y después de la intervención.

Dimensiones evaluadas:

- Procesos de lectura
- Reconocimiento de sílabas
- Reconocimiento de palabras
- Reconocimiento de oraciones
- Lectura de sílabas
- Lectura de no palabras
- Procesos de escritura
- Escritura al dictado
- Procesos de cálculo
- Cálculo mental

Instrumentos

Historia Clínica. Se utilizó un formato de elaboración propia para recopilar datos sociodemográficos y antecedentes personales y del desarrollo de cada participante, mediante una entrevista semiestructurada aplicada a los padres o tutores.

Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Instrumento estandarizado que evalúa funciones cognitivas en población infantil, incluyendo lenguaje, lectura, escritura y cálculo. La batería está compuesta por 13 subpruebas que permiten valorar 11 procesos neuropsicológicos, entre ellos atención, memoria, percepción, habilidades visoespaciales, lenguaje y funciones ejecutivas.

- Subpruebas. Para los fines de la investigación, se seleccionaron las subpruebas relacionadas con lenguaje oral, lectura, escritura y cálculo. En lenguaje oral se evaluaron repetición de sílabas, palabras y no palabras, denominación, designación, seguimiento de instrucciones y discurso; en lectura, reconocimiento y lectura de sílabas y no palabras; en escritura, dictado de sílabas y palabras; y en cálculo, dictado de números, comparación de números escritos y cálculo mental. La ENI cuenta con baremos mexicanos y permite obtener un perfil de desempeño acorde con la edad del niño.

Procedimiento

Todos los niños fueron evaluados de manera individual con la ENI y se tuvo una entrevista con los padres para obtener la historia clínica. Posteriormente, la maestra asignada al servicio de USAER llevó a cabo el programa de intervención durante 7 meses.

En la Tabla 1 se muestra el esquema general del programa dividido en 4 módulos para el área de lectoescritura y 4 módulos para el área de cálculo, organizado de la siguiente forma: 3 sesiones por semana para las actividades asignadas a lectoescritura y 2 sesiones para las actividades asignadas al cálculo, de forma tal que el programa se trabajó los 5 días de la semana. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 45 minutos.

Con la finalidad de tener fidelidad, se llevó una supervisión semanal por la autora principal, logrando un 95 % de adherencia terapéutica, llevando también una minuta de las sesiones, lo que permitió el control de las mismas y tener pruebas paralelas pre-post para la práctica.

Al término de la aplicación del programa, los niños nuevamente fueron evaluados y se tuvo una reunión con los padres para entrega de resultados.

Tabla 1. Estructura del programa de intervención neuropsicológica (n=7)

Actividades dirigidas a la lectoescritura				
Módulo	Objetivos específicos	Duración del módulo	Actividades Neuropsicológicas	Criterios de avance
1. Iniciación Fonológica	Fomentar la conciencia fonológica	Siete semanas	• Discriminación auditiva de fonemas. • Segmentación en sílabas de palabras. • Combinación de sonidos y formar sílabas y palabras, a través de	• Conciencia de la Palabra. • Conciencia silábica. • Conciencia fonémica.

			material didáctico de letras magnéticas. Lectura de enunciados cortos apoyados de imágenes.	
2. Integración Visoespacial y Procesamiento Ortográfico.	Desarrollar la correspondencia Grafema-Fonema	Cuatro semanas	• Percepción, interpretación y manipulación de información para comprender la relación entre los objetos y su ubicación en el espacio. • Modelamiento de letras con plastilina para observar la forma y el espacio que ocupan cada una.	• Disminución de las inversiones en grafías. • Mejorar la legibilidad en la escritura. • Mejora en las habilidades motoras finas y gruesas. • Orientación espacial en general • Capacidad de auto corrección.
3. Fonética Analítica o Método Fonético.	Desarrollar la correspondencia Grafema-Fonema	Doce semanas	• Se trabajó uno por uno todos los fonemas, primero con apoyo del espejo para que identificaran los órganos articulatorios que intervienen en la producción de cada fonema, posteriormente a través de palabras que iniciaran con la letra a trabajar. • Enseñanza de las sílabas trabadas o compuestas. • Producción de textos a partir de la redacción, primero de frases y después de pequeños textos con apoyo de imágenes.	• Identificación y aislamiento de sonidos iniciales. • Asociación Grafema-Fonema. • Asociación Fonema-Grafema. • Mezcla de sonidos simples. • Lectura de palabras cortas. • Realizar Dictados. • Incremento en el vocabulario. • Redacciones cortas. • Uso de reglas ortográficas.
4. Lectoescritura y Producción de Textos	Desarrollar competencias comunicativas en los alumnos para que interactúen con su entorno social y cultural.	Siete semanas		
Actividades dirigidas al cálculo				
1. Nociones prenuméricas	Desarrollar las bases del pensamiento lógico.	Cinco semanas	• Actividades para desarrollar y/o fortalecer las habilidades de clasificación y seriación, a través de la manipulación de materiales concretos	• Conteo oral en orden estable. • Abstracción del orden.
2. Pensamiento numérico	Comprender el concepto de número como cardinal y ordinal. Desarrollar el sentido numérico.	Seis semanas	• Actividades de correspondencia numérica y valor posicional	• Correspondencia numérica uno a uno. • Abstracción y relevancia del orden.
3. El sistema numérico decimal	Comprender la estructura Base Diez. Identificar el valor del dígito.	Trece semanas	• Actividades para consolidar la base 10, el reconocimiento de los dígitos y el valor posicional apoyándose de tarjetas con un color diferente para unidades, decenas y centenas.	• Agrupamiento. • Comparación de cantidades. • Equivalencia. • Uso del cero.

4. Resolución de problemas	Desarrollar el razonamiento lógico-matemático. Comunicar el proceso de pensamiento.	Seis semanas	• Enseñanza de las operaciones básicas a través de la resolución de problemas que surgieron del contexto de los niños.	• Identificación de datos. • Representación del problema.
----------------------------	---	--------------	--	--

Aspectos Éticos

En cumplimiento de la Declaración de Helsinki 2013¹¹, esta investigación se fundamentó en los cuatro principios básicos de la ética y con respeto a los derechos humanos de los niños que colaboraron, procurando en todo momento el respeto a su dignidad, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia.

Se redactó el consentimiento informado, el cual fue firmado por los padres de familia, quienes consintieron la participación de sus hijos en la investigación.

Análisis de Datos

Además de las diferencias estadísticamente significativas observadas, los tamaños del efecto reportados indican magnitudes moderadas y grandes en varias de las subpruebas evaluadas. En particular, las tareas de repetición de no palabras ($r = 0.90$), lectura de sílabas ($r = 0.84$) y lectura de no palabras ($r = 0.90$) mostraron tamaños del efecto grandes, lo que sugiere cambios relevantes en el desempeño de los participantes tras la intervención. Para la comparación entre las evaluaciones pretest y postest se empleó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Resultados

En principio se reclutaron 8 niños que cubrieron los criterios de inclusión; sin embargo, al inicio del ciclo escolar 2024-2025, un alumno se dio de baja en la escuela, por lo que al final del programa de intervención solo quedaron 7 niños. En consideración a las características demográficas y clínicas de la población objeto de estudio, se determinó que la atención individualizada de los estudiantes constituyera una prioridad.

Las características sociodemográficas fueron: edad promedio de 9.43 ± 1.27 años, el 71.4 % eran mujeres y por grado escolar el porcentaje fue de 14.28 % en 2º, 42.85 % en 3º y 42.85 % en 5º. Todos los niños tenían un diagnóstico de DI leve.

En la Tabla 2 se evidenciaron mejoras en varias subescalas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Se observaron diferencias estadísticamente significativas en las tareas de reconocimiento de no palabras ($p = 0.026$), reconocimiento de oraciones ($p = 0.042$), lectura de no palabras ($p = 0.017$), lectura de sílabas ($p = 0.027$) y escritura al dictado ($p = 0.042$). En la tarea de cálculo mental mejoró el desempeño de los participantes; sin embargo, no se obtuvo significancia estadística ($p = 0.053$).

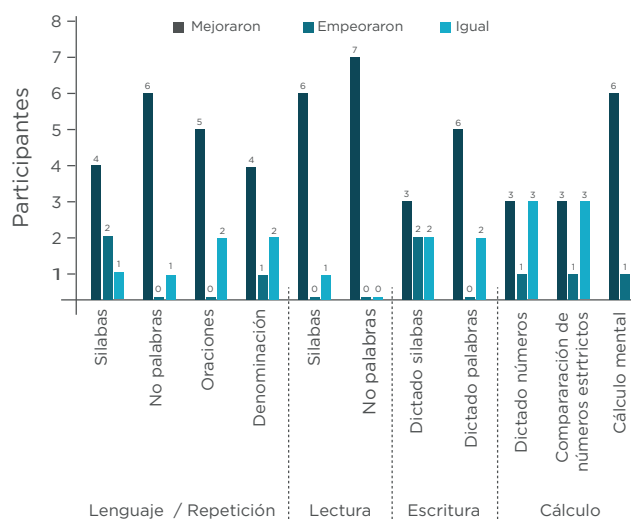
Tabla 2. Comparación de la ejecución en las subescalas del ENI (n=7)

Proceso	Pre M (RI)	Post M (RI)	p	R
Lenguaje/Repetición				
Sílabas	7 (2 - 7)	7 (5 - 8)	0.206	0.44
Palabras	5 (5 - 8)	7 (8 - 8)	0.039	0.78
No palabras	0 (4 - 7)	8 (8 - 11)	0.017	0.90
Lenguaje/Expresión				
Oraciones	3 (3 - 5)	5 (5 - 6)	0.042	0.77
Denominación	10 (9 - 15)	12 (9 - 15)	0.498	0.26
Designación	15 (0 - 15)	15 (9 - 15)	0.500	0.25
Lenguaje/Comprensión				
Seguimiento de Instrucciones	10 (9 - 10)	10 (10 - 10)	0.180	0.51
Discurso	4 (2 - 6)	5 (4 - 7)	0.246	0.44
Lectura				
Sílabas	1 (0 - 5)	5 (3 - 8)	0.027	0.84
No palabras	0 (0 - 5)	5 (3 - 8)	0.017	0.90
Escritura				
Dictado Sílabas	1 (1 - 3)	2 (1 - 5)	0.496	0.26
Dictado de Palabras	6 (0 - 7)	7 (3 - 8)	0.042	0.77
Cálculo				
Dictado de Números	3 (2 - 4)	3 (2 - 5)	0.194	0.49
Comparación de Números Escritos	1 (0 - 2)	2 (0 - 2)	0.357	0.35
Cálculo Mental	3 (2 - 5)	5 (4 - 6)	0.053	0.73

Nota: M = mediana; RI = rango intercuartil (25-75); $p < 0.05$; r = tamaño del efecto

Por último, en el Gráfico 1 se presentan de manera gráfica los procesos en que los niños mejoraron, en los que mostraron un descenso y los que quedaron con puntuaciones similares al término del programa.

Gráfico 1. Mejoras por subescala ENI (n=7), análisis por casos



Discusión

Los resultados obtenidos sugieren que el programa de intervención neuropsicológica podría contribuir al fortalecimiento de algunas habilidades de lectoescritura en niños con discapacidad intelectual leve, lo cual es acorde con lo reportado por Alhmly¹², quien, a través de una revisión sistemática, concluyó que las intervenciones tempranas estructuradas e individualizadas generan mejoras significativas en las habilidades académicas de esta población. En ese contexto, a nivel internacional, la literatura ha enfatizado la necesidad de implementar prácticas basadas en evidencia para la educación de estudiantes con discapacidad intelectual, dado que una proporción considerable de intervenciones no tiene sustento empírico, lo que limita su efectividad y genera pérdidas en términos de tiempo y recursos¹³.

En relación con lo anterior, a partir de la intervención neuropsicológica desarrollada en este trabajo, se evidenciaron tamaños del efecto moderados y grandes en diversas subpruebas, mostrando que los cambios observados no solo fueron estadísticamente significativos, sino también fundamentales en la práctica. Esto es especialmente importante considerando la muestra analizada, visto que el tamaño del efecto permite valorar la magnitud de la intervención más allá del nivel de significancia estadística. No obstante, el tamaño reducido de la muestra ($n = 7$), requiere interpretar con cautela los hallazgos y considerarse como evidencia preliminar propia de un estudio piloto.

Del mismo modo, Guartatanga Rodríguez y Chuchuca Zhuzhingo¹⁴ comprobaron la eficacia de un programa de intervención neuropsicológica para el fortalecimiento de procesos cognitivos implicados en las dificultades específicas de lectoescritura en niños de 6 a 10 años; asimismo, Oliveros et al.¹⁵ comprobaron la eficiencia de un plan de intervención neuropsicológica de las habilidades metalingüísticas en las dificultades de la lectura. Estos resultados son importantes porque de acuerdo con el DSM-V (1), las personas con DI suelen presentar dificultades persistentes en el dominio académico, especialmente en las habilidades de comprensión lectora y producción escrita.

De este modo, la evaluación neuropsicológica facilita la identificación de las particularidades personales del desarrollo del niño, es decir, su perfil de desempeño (fortalezas y debilidades). Esto no conlleva diagnosticar discapacidad intelectual, pero sí la elaboración de programas de intervención adaptados a las características y necesidades de la población de estudio¹⁶.

Se sabe que el proceso de adquisición de la lectoescritura no es aislado; se requiere de la consolidación de otros procesos

cognitivos como el lenguaje expresivo, para después dar pie a la aprehensión de estos procesos, y hablar de un desarrollo integral, dado que en el dominio de la lengua escrita se da el proceso de apropiación de la cultura, conocimientos y técnicas del contexto social en el que vivimos y nos desenvolvemos¹⁷.

También se sabe que en los niños con DI la adquisición y consolidación de los procesos se trastoca, lo que hace necesario recurrir a programas de estimulación, como en el presente estudio que se basó en el desarrollo y fortalecimiento de habilidades metalingüísticas lo que permitió que los niños tuvieran una mejoría en el reconocimiento de “no palabras”, oraciones y en tareas de lectura de no palabras lo que puede interpretarse como un avance en las habilidades en estos dos campos de aplicación, las cuales constituyen la base del aprendizaje escolar temprano¹⁶.

Esto refleja que la adquisición del proceso de escritura también requiere de generar espacios motivadores y significativos para que los alumnos tengan la intención de comunicarse de forma escrita, debido a la necesidad de que los alumnos constaten por sí mismos el significado de comunicarse a través de grafías, lo cual brinda una experiencia personal donde los niños orientan su proceso de aprendizaje. Particularmente, en la muestra se observó una mejoría en la escritura de dictado.

Por último, en el caso de la enseñanza de matemáticas, también se requieren espacios significativos que favorezcan el aprendizaje. Los estudiantes con DI leve pueden ser instruidos en un ambiente motivador, con materiales y actividades basadas en la exploración concreta y el contenido visual. Para ello, el docente a cargo de la generación de estos espacios, debe estar preparado y plenamente informado acerca de su implementación¹⁸.

Los conocimientos obtenidos en la asignatura de matemáticas exigen atención y organización para el manejo de números, puesto que así se da funcionalidad a su aprendizaje. En el caso de los estudiantes con DI leve, estos deben realizar un esfuerzo mayor y recibir apoyo eficaz para aprender matemáticas. No obstante, durante la investigación, se puso de manifiesto que las metodologías de intervención no son utilizadas por los docentes, quienes argumentan que la enseñanza a estudiantes con DI no es compleja, lo que refleja una confusión entre la definición de DI leve y su abordaje.

Una de las principales dificultades que tienen las instituciones de educación reglada es la falta de formación del profesorado para efectuar ajustes razonables en la planificación de actividades de los alumnos con DI leve. En la mayoría de ocasiones, suelen improvisar o no llevar a cabo la planificación acordada, por lo que no facilitan las oportunidades de aprendizaje que nutren el ambiente estudiantil¹⁹.

Por lo tanto, se insiste en la gestión de un espacio que motive al niño a aprender, junto con una currícula flexible, adecuada, pertinente y comprensiva que facilite el alcance progresivo de aquellas habilidades requeridas en las matemáticas básicas para desenvolverse en su día a día²⁰.

La enseñanza de las matemáticas representa un desafío para el maestro, quien necesariamente debe integrar a su práctica modelos de enseñanza inclusivos bajo un enfoque constructivista, donde el niño pueda aprender con una metodología que le beneficie y le motive hacia nuevos retos para desarrollarse de manera eficaz ante la vida cotidiana, tal y como se observó en este caso, que aunque hubo una tendencia de mejora no fue estadísticamente significativa en los niños²¹.

De esta manera, la propuesta presentada intentó dar respuesta al desafío de promover el conocimiento matemático en alumnos con DI, partiendo de la base de que el enfoque actual considera que las habilidades intelectuales en esta población son una limitante para el funcionamiento adaptativo. En contraste, este trabajo cuenta con un enfoque que prioriza las habilidades de cálculo, especialmente la adición y la sustracción. Esta perspectiva establece que la problematización permanente y la relación de los significados prácticos de las operaciones de cálculo estimula sus estructuras cognitivas y les ayuda a desarrollar el aprendizaje, brindándoles un potencial de búsqueda que les resultará funcional en el futuro.

Esto se basa también en el hecho de que los estudiantes con DI leve pueden aprender y contribuir activamente a la sociedad, aunque para ello es necesario revisar los objetivos y contenidos de enseñanza, y que todos los actores involucrados estén aptos para apoyar y comprender las situaciones que pueden suscitarse

en el entorno del estudiante para facilitar su transición hacia la vida adulta.

Dentro de los aspectos a resaltar se encuentra el hecho de que el trabajo en los niños refuerza la importancia del enfoque inclusivo en la educación. De acuerdo con la Estrategia Nacional de Educación Inclusiva de la Secretaría de Educación Pública²², enfatiza la necesidad de adaptación a los programas escolares a las características individuales de cada alumno. En este caso, el papel de la USAER fue clave para un seguimiento óptimo, visto que proporcionó el espacio para implementar un programa personalizado que contribuyó a la reducción de las brechas para el aprendizaje que enfrentan los estudiantes con DI. Como lo refiere Muñoz²³, la USAER ha sido diseñada con el propósito de promover la inclusión de niñas y niños con discapacidad.

Convendría explorar la participación de las familias en el proceso, dado que se ha documentado que la colaboración entre docentes y padres potencia el impacto de las intervenciones en el desarrollo infantil²⁴.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el tamaño reducido de la muestra ($n = 7$), lo que limita la potencia estadística y restringe la generalización de los resultados a otras poblaciones. Por ello, los hallazgos deben interpretarse como evidencia preliminar, y futuras investigaciones deberían considerar muestras más amplias y la inclusión de grupos de comparación.

En segundo lugar, el diseño preexperimental con un solo grupo y sin grupo de control dificulta determinar relaciones causales entre la intervención y los cambios observados. Asimismo, aunque la duración del programa fue de siete meses, podría considerarse limitada en comparación con estudios de mayor alcance temporal; por ello se sugiere que trabajos futuros incorporen evaluaciones de seguimiento para corroborar la efectividad de los programas a largo plazo.

Por último, con base en los resultados obtenidos, se infiere que el Programa de Intervención Neuropsicológica diseñado para fortalecer los procesos de lectoescritura y cálculo en alumnos con discapacidad intelectual leve atendidos en la USAER 38 permitió observar mejoras en diversas subescalas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en tareas de reconocimiento de no palabras ($p = 0.026$), reconocimiento de oraciones ($p = 0.042$), lectura de no palabras ($p = 0.017$), lectura de sílabas ($p = 0.027$) y escritura al dictado ($p = 0.042$). Mientras, en la tarea de cálculo mental se observó una mejora en el desempeño de los participantes; sin embargo, esta diferencia no tuvo significancia estadística ($p = 0.053$). En conjunto, estos hallazgos sugieren resultados preliminares favorables y respaldan la viabilidad del programa en el contexto de un estudio piloto realizado en México.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

Esta investigación no recibió financiación específica de entidades u organizaciones en los sectores público, privado o sin fines de lucro.

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud a las autoridades, los niños y los padres de la escuela Ignacio Ramírez, así como al USAER N.º 38 de la Zona E024, quienes gentilmente concedieron su autorización para llevar a cabo la presente investigación y la participación de los alumnos incluidos.

Referencias

1. Campo Barasoain A, Hernández Fabián A, Pérez Villena A, Toledo Gotor C, Fernández Perrone AL. Discapacidad intelectual. Madrid: Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2022 [citado el 1 de septiembre de 2025];1:51-64. Disponible en: https://static.aeped.es/06_9a65fbbe93.pdf

2. Child Mind Institute. ¿Qué es el trastorno del desarrollo intelectual? [Internet]. Nueva York: Child Mind Institute; 2025 [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://childmind.org/es/articulo/que-es-el-trastorno-del-desarrollo-intelectual/>
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2023: base de datos [Internet]. México: INEGI; 2023 [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2023/>
4. Babiker R, Sami MM, Ahmed HK, Salama RA. Types and diagnosis of childhood intellectual disabilities: advancing accuracy for better outcomes. *Children* [Internet]. 2025 [citado el 1 de septiembre de 2025];12(12):1585. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children12121585>
5. Hofmann V, Müller CM. Language skills and social contact among students with intellectual disabilities in special needs schools. *Learning, Culture and Social Interaction* [Internet]. 2021 [citado el 1 de septiembre de 2025];30:100534. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2021.100534>
6. Vizcaino Zúñiga P, Cedeño Cedeño R, Maldonado Palacios I. Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2023 [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7637
7. Díaz Barriga Arceo F, López Banda EA, Morales ML, Heredia A, López Ramírez JL, Castañeda Solís F, et al. Políticas digitales en educación en México: tendencias emergentes y perspectivas de futuro. [Internet]. Paris: UNESCO IIEP Oficina regional para América Latina y el Caribe; United Nations Children's Fund; 2023 [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384960>
8. González-Moreno CX, Solovieva Y. Un programa de intervención desde la psicología histórico-cultural para el desarrollo de la comprensión lectora en la edad escolar. *Neuropsicología Latinoamericana* [Internet]. 2024 [citado el 1 de septiembre de 2025];16(3):46-59. Disponible en: https://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/843
9. Taype-Rondan A, Huamán-Guerrero M, Bendezu-Quispe G. ¿Se publican las tesis sustentadas de psicología en el Perú? Un análisis de tres universidades mejor posicionadas en el ranking Scimago. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Internet]. 2023 [citado el 1 de septiembre de 2025];40(3):373-379. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992023000300001
10. Rosselli M, Matute E, Ardila A. *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: El Manual Moderno; 2010.
11. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. Ferney-Voltaire: Asociación Médica Mundial; 2013. [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.wma.net/wp-content/uploads/2024/10/DOH-Oct-2013_S.pdf
12. Alhmly ABS. Systematic review of the early interventions in developing academic skills in children with intellectual disabilities. *International Journal of Educational Sciences*. [Internet]. 2026 [citado el 1 de septiembre de 2025];52(2):86-97. Disponible en: <http://krepublishers.com/02-Journals/IJES/IJES-52-0-000-26-Web/IJES-52-2-000-26-Abst-PDF/IJES-52-2-086-26-1438-Alhmly-A-B-S/IJES-52-2-086-26-1438-Alhmly-A-B-S-Tx%5B3%5D.pdf>
13. Yucesoy-Ozkan S, Mart S, Altun DE, Oncul N, Genc-Tosun D, Bozkus-Genc G, et al. Evidence-based practices for children and youths with intellectual disabilities. [Internet]; 2024. [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://dep.ogu.edu.tr/Storage/dep/Uploads/IDEP_EBP-REPORT.pdf
14. Guartatanga RJG, Chuchuca Zhuzhingo EE. Efectividad de un programa de intervención neuropsicológica para el fortalecimiento de procesos cognitivos subyacentes a las dificultades específicas de lectoescritura en niños de 6 a 10 años. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2025 [citado el 1 de septiembre de 2025];9(2):2608-2639. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17079
15. Oliveros-Oliveros R, Camelo-Ávila C, Martínez-Quijano M. Intervención neuropsicológica de las habilidades metalingüísticas: un aporte en las dificultades de la lectura. *Neuropsicología Latinoamericana*; 2024. [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/882
16. Echavarría-Ramírez LM, Tirapu-Ustárroz J. Neuropsychological examination in children with intellectual disabilities. *Revista de Neurología* [Internet]. 2021 [citado el 1 de septiembre de 2025];73(2):66-76. Disponible en: <https://doi.org/10.33588/rn.7302.2021025>
17. Santana del Sol Y, Llópiz-Guerra K, Sugasty-Medina MO, Gonzales-Sánchez A, Valqui-Oxolon JM. Estudios sobre la corrección de la disgrafía caligráfica en escolares con discapacidad intelectual. *Propósitos y Representaciones* [Internet]. 2021 [citado el 1 de septiembre de 2025];9(1):e972. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e972.pdf>
18. García-Arias R, Prieto-Vasallo A. Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad leve. *Revista de Educación Inclusiva* [Internet]. 2015 [citado el 1 de septiembre de 2025];8(1):164-180. Disponible en: <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/120>
19. Ibarra-García ME. Propuesta de guía curricular para la inclusión educativa en las áreas de matemática y lenguas. *Dominio de las Ciencias* [Internet]. 2016 [citado el 1 de septiembre de 2025];2(4):219-234. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761580>
20. Howard-Montaner S, San Martín C, Salas-Guzmán N, Blanco-Vargas PM, Díaz-Cárcamo CJ. Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Colombiana de Educación* [Internet]. 2018. [citado el 1 de septiembre de 2025];(74):197-219. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413653555010>
21. González-Fontalvo CL, Sánchez-Moncayo CN. Enseñanza de las matemáticas a estudiantes con diagnóstico de discapacidad intelectual leve. *Poiésis* [Internet]. 2019 [citado el 1 de septiembre de 2025];(37):86-103. Disponible en: <https://doi.org/10.21501/16920945.3331>
22. Secretaría de Educación Pública. ACUERDO número 27/12/22 por el que se emiten las reglas de operación del Programa Fortalecimiento de los Servicios de Educación Especial (PFSEE) para el ejercicio fiscal 2023. [Internet]. Diario Oficial de la Federación; 2022. [citado el 1 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2023/01/ROP-PFSEE-2023_SEP_291222.pdf
23. Muñoz Barrón GB. El papel de la USAER en la nueva cultura de inclusión. En: Trujillo Holguín JA, Ríos Castillo AC, García Leos JL, coordinadores. *Desarrollo profesional docente: reflexiones y experiencias de inclusión en el aula*. [Internet]. Chihuahua: Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano R. 2020. [citado el 1 de septiembre de 2025]; p. 111-119. Disponible en: <https://ensech.edu.mx/wp-content/uploads/2024/01/TP05-2-04-Munoz.pdf>
24. Aguirre-Martínez RI, de Casas-Moreno P, Paramio-Pérez G. Alfabetización digital en jóvenes con discapacidad intelectual leve. *Universitas-XXI* [Internet]. 2018 [citado el 1 de septiembre de 2025];(28):39-59. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4761/476154745002/html/>