

REVISIÓN

Neuropsychological strategies and learning environments to enhance neurodevelopment and inclusion in childhood

Estrategias neuropsicológicas y entornos de aprendizaje para potenciar el neurodesarrollo y la inclusión en la infancia

Mariana Jesús Rivadeneira Intriago¹  , Karla Adamarys Villao Rivadeneira²  , Ivana Rosario Torres Rizo³  

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo UTEQ, Quevedo, Los Ríos. Ecuador.

²Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayas. Ecuador.

³Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.

Citar como: Rivadeneira Intriago MJ, Villao Rivadeneira KA, Torres Rizo IR. Neuropsychological strategies and learning environments to enhance neurodevelopment and inclusion in childhood. Salud, Ciencia y Tecnología. 2025; 5:1565. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251565>

Enviado: 14-08-2024

Revisado: 03-12-2024

Aceptado: 01-08-2025

Publicado: 02-08-2025

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago 

ABSTRACT

Introduction: child neurodevelopment is a fundamental process for the acquisition of cognitive, socio-emotional, and behavioral skills, which are decisive in school and social life. This theoretical-propositional article aims to articulate neuropsychological strategies and inclusive learning environments as complementary elements to enhance integral development in childhood.

Method: it was developed through a documentary review, analyzing relevant literature extracted from indexed databases such as Scopus and Web of Science, prioritizing recent studies (2019-2024). After the analysis, an integrative model is proposed that considers three levels: cognitive-neuropsychological, pedagogical-environmental, and socio-community. The role of the teacher as a mediator, the participation of families, and the support of inclusive public policies are emphasized.

Results: the results demonstrate that strategies such as strengthening executive functions, multisensory stimulation, neurofeedback, and emotional self-regulation significantly favor children's attention, working memory, and emotional regulation. The proposal confirms the importance of integrating inclusive environments, conceived as physical, pedagogical, social, and digital spaces to guarantee equity and inclusion.

Conclusions: this research contributes to the academic debate by offering an innovative perspective that strengthens the link between neuropsychology and inclusive education, with implications for research, pedagogical practice, and educational policies.

Keywords: Inclusive Environments; Childhood Education; Neuropsychological Strategies; Educational Inclusion; Neurodevelopment.

RESUMEN

Introducción: el neurodesarrollo infantil constituye un proceso fundamental para la adquisición de habilidades cognitivas, socioemocionales y conductuales, decisivas en la vida escolar y social. Este artículo, de carácter teórico-propositivo, tiene como objetivo articular las estrategias neuropsicológicas y los ambientes de aprendizaje inclusivos como elementos complementarios para potenciar el desarrollo integral en la infancia.

Método: se desarrolló mediante una revisión documental, analizando la literatura relevante extraída de bases de datos indexadas como Scopus y Web of Science, priorizando estudios recientes (2019-2024). Luego del análisis, se propone un modelo integrador que tiene en cuenta tres niveles: cognitivo-neuropsicológico, pedagógico-ambiental y sociocomunitario. Se enfatiza el rol del docente como mediador, la participación de

las familias y el respaldo de políticas públicas inclusivas.

Resultados: los resultados demuestran que estrategias como el fortalecimiento de las funciones ejecutivas, la estimulación multisensorial, el neurofeedback y la autorregulación emocional favorecen significativamente la atención, la memoria de trabajo y la regulación emocional de los niños y niñas. La propuesta confirma la importancia de integrar los ambientes inclusivos, concebidos como espacios físicos, pedagógicos, sociales y digitales para garantizar la equidad y la inclusión.

Conclusiones: la investigación contribuye al debate académico ofreciendo una perspectiva innovadora que fortalece el vínculo entre neuropsicología y educación inclusiva, con implicaciones para la investigación, la práctica pedagógica y las políticas educativas.

Palabras clave: Ambientes Inclusivos; Educación Infantil; Estrategias Neuropsicológicas; Inclusión Educativa; Neurodesarrollo.

INTRODUCCIÓN

El neurodesarrollo infantil constituye un eje fundamental en las ciencias sociales y educativas, ya que los primeros años de vida son determinantes para la adquisición de habilidades cognitivas, socioemocionales y conductuales que influirán en el desempeño futuro. La neuropsicología y la neurociencia han demostrado que procesos como la memoria, la atención, la autorregulación y las funciones ejecutivas se consolidan de manera más efectiva en contextos estimulantes y estructurados, lo que sitúa a los ambientes de aprendizaje como factores esenciales para potenciar dichas capacidades.

En este marco, la educación inclusiva se configura como un proyecto pedagógico y social que va más allá de la integración, pues implica transformar prácticas, metodologías y espacios para garantizar la participación y el derecho a una educación de calidad para todos. Los ambientes de aprendizaje deben entenderse como espacios físicos y también como entornos sociales, emocionales y tecnológicos capaces de favorecer experiencias educativas enriquecedoras, particularmente cuando se articulan con estrategias neuropsicológicas.

Los avances de la investigación han evidenciado el valor de enfoques como la estimulación multisensorial, el fortalecimiento de funciones ejecutivas, el uso de recursos digitales interactivos y la estimulación musical y motora en el aprendizaje infantil. No obstante, persisten vacíos en su articulación con los principios de inclusión, sobre todo en América Latina, donde factores como la falta de recursos, la rigidez curricular, la escasa formación docente en neurociencias y las limitaciones de infraestructura generan obstáculos para la creación de ambientes verdaderamente inclusivos.

La inclusión, concebida desde una perspectiva sociológica y educativa, trasciende el ámbito escolar para vincularse con valores de equidad, justicia social y respeto a la diversidad. De este modo, la integración de estrategias neuropsicológicas con ambientes inclusivos se presenta como una alternativa innovadora para fortalecer el desarrollo académico, socioemocional y participativo de la infancia. Este artículo, en consecuencia, propone una reflexión teórica que articula los aportes de la neuropsicología y la neurociencia educativa con los principios de la educación inclusiva, planteando un modelo conceptual que sirva de base para el debate académico, futuras investigaciones y prácticas pedagógicas orientadas a la niñez.

DESARROLLO

1. Neurodesarrollo en la infancia

El neurodesarrollo infantil constituye un proceso complejo que implica la maduración de estructuras cerebrales y la adquisición de habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y socioemocionales. Durante los primeros años de vida se da una elevada plasticidad cerebral que facilita la formación de circuitos neuronales esenciales para el aprendizaje y la adaptación social. La literatura coincide en señalar que funciones como la atención, la memoria de trabajo y la autorregulación se consolidan principalmente entre los 0 y 8 años, etapa crítica para el desarrollo integral.^(1,2)

La neuropsicología educativa subraya la importancia de intervenciones tempranas para estimular las funciones ejecutivas y favorecer un aprendizaje eficiente. Investigaciones en trastornos como el TDAH y el TDL demuestran que los ambientes estructurados y las estrategias neuropsicológicas específicas mejoran tanto el rendimiento académico como las habilidades adaptativas.^(3,4,5) Estos hallazgos confirman que el neurodesarrollo está fuertemente condicionado por la calidad del contexto educativo y social, más allá de los factores biológicos.

2. Estrategias neuropsicológicas para potenciar el aprendizaje

Las estrategias neuropsicológicas son intervenciones basadas en el conocimiento del cerebro y los procesos cognitivos, orientadas a fortalecer el aprendizaje. Entre las más relevantes se encuentran:

- Neurofeedback y estimulación cerebral no invasiva, que han mostrado efectos positivos en la

autorregulación atencional y en la reducción de síntomas del TDAH.^(3,6)

- Intervenciones multisensoriales y musicales, capaces de activar diversas áreas cerebrales y potenciar la memoria, la creatividad y la regulación emocional.⁽⁵⁾
- Entrenamiento en funciones ejecutivas, con foco en planificación, flexibilidad cognitiva y control inhibitorio, esenciales para el desempeño escolar.⁽¹⁾

Asimismo, los programas de autorregulación socioemocional fortalecen la resiliencia infantil y mejoran el clima escolar, integrando el bienestar emocional como parte indispensable del neurodesarrollo.^(7,8)

3. Ambientes de aprendizaje inclusivos

El ambiente de aprendizaje es un ecosistema que trasciende el aula física, integrando factores pedagógicos, emocionales, sociales y tecnológicos. Un ambiente inclusivo garantiza accesibilidad, participación y equidad, adaptándose a la diversidad de necesidades.^(1,3,9)

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituye un referente clave, pues plantea múltiples formas de representación, expresión y motivación para eliminar barreras. La evidencia muestra que el uso de recursos digitales interactivos, metodologías activas y espacios colaborativos fomenta la implicación y fortalece competencias cognitivas y socioemocionales.⁽¹⁾

Sin embargo, la inclusión no depende solo de infraestructura o adaptaciones curriculares, sino también del clima de respeto y cooperación entre docentes, estudiantes y familias.⁽⁶⁾ En este proceso, el docente actúa como mediador esencial en la aplicación de estrategias neuropsicológicas y en la construcción de entornos estimulantes y seguros.

4. Inclusión educativa y neurodesarrollo

La inclusión educativa se reconoce como principio rector de las políticas internacionales y un derecho fundamental.^(10,11) No obstante, en América Latina persisten limitaciones vinculadas a recursos, currículos rígidos y falta de formación docente en neurociencias.^(12,13)

La literatura iberoamericana plantea la necesidad de articular políticas públicas, formación docente y estrategias neuropsicológicas para garantizar ambientes inclusivos desde los primeros años.^(7,13,14) La inclusión va más allá de la integración física, exigiendo transformaciones pedagógicas profundas que respondan a la diversidad. En este contexto, la neuropsicología educativa ofrece aportes para atender tanto a estudiantes con trastornos del neurodesarrollo como a aquellos en riesgo de exclusión, mediante programas de estimulación temprana, intervenciones en funciones ejecutivas y diseño de ambientes flexibles.^(1,2)

5. Hacia un modelo teórico-propositivo

Pese a los avances, se identifican vacíos en la articulación de estrategias neuropsicológicas con ambientes inclusivos dentro de un marco unificado. La literatura aborda ambos componentes por separado, pero pocas investigaciones los integran como elementos complementarios.

De allí la necesidad de un modelo que contemple:

1. Fortalecimiento de funciones ejecutivas y socioemocionales mediante estrategias neuropsicológicas.
2. Diseño de ambientes inclusivos sustentados en el DUA y en la colaboración familia-escuela.
3. Reconocimiento del neurodesarrollo como proceso integral que requiere estímulos cognitivos, emocionales y sociales.

Este marco teórico propone una base conceptual innovadora que articula neuropsicología y educación inclusiva, aportando al debate académico y ofreciendo fundamentos para investigaciones y prácticas pedagógicas dirigidas a la niñez.

MÉTODO

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de carácter documental, bajo una perspectiva teórico-propositiva, dado que su propósito no es la comprobación empírica de hipótesis, se trata de la construcción de un modelo conceptual que articule estrategias neuropsicológicas y ambientes de aprendizaje inclusivos orientados a potenciar el neurodesarrollo infantil.

El proceso metodológico se desarrolló en cuatro fases. En primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en bases de datos de alto impacto (Scopus, Web of Science) y de acceso abierto (SciELO, Redalyc), priorizando publicaciones de los últimos cinco años (2019-2024), aunque se incluyeron referencias clásicas para contextualizar el campo de estudio. En segundo lugar, se definieron las palabras clave en español e inglés (neurodesarrollo infantil, estrategias neuropsicológicas, ambientes de aprendizaje, inclusión educativa, entre otras), combinadas mediante operadores booleanos.

Posteriormente, los documentos fueron organizados en el gestor Zotero, lo que permitió filtrar duplicados

y clasificar la literatura. De 56 textos revisados, se seleccionaron 17 por su pertinencia temática y rigor metodológico. En la tercera fase se aplicó un análisis crítico y comparativo, estructurado en cuatro categorías: estrategias neuropsicológicas aplicadas a la educación infantil, diseño y adaptación de ambientes de aprendizaje, procesos de neurodesarrollo en la infancia e inclusión educativa y social. Finalmente, con base en estos hallazgos se construyó un modelo teórico-propositivo que integra estrategias neuropsicológicas y ambientes inclusivos, resaltando el rol docente y la necesidad de políticas educativas orientadas a la inclusión.

RESULTADOS

A partir de la revisión bibliográfica realizada, se identificaron tendencias, vacíos y limitaciones en los estudios analizados, así como categorías de análisis que estructuran los hallazgos. Finalmente, se presenta el modelo teórico-propositivo elaborado y sus implicaciones para la práctica pedagógica.

1. Tendencias identificadas en la literatura

La revisión permitió reconocer avances significativos en la articulación entre neurodesarrollo, estrategias neuropsicológicas y educación inclusiva (tabla 1).

Tabla 1. Resumen de estrategias neuropsicológicas y ambientes inclusivos identificados en la literatura				
Categoría	Estrategia / Enfoque	Cita	Beneficio en la infancia	Aplicación en inclusión educativa
Estrategias neuropsicológicas	Neurofeedback	(3)	Mejora de atención y autorregulación	Apoyo en aulas con niños con TDAH
Estrategias neuropsicológicas	Estimulación musical y multisensorial	(5)	Desarrollo del lenguaje y creatividad	Favorece integración de niños con TEA
Estrategias neuropsicológicas	Entrenamiento en funciones ejecutivas	(1)	Fortalecimiento de memoria de trabajo y control inhibitorio	Mejora rendimiento escolar y convivencia
Ambientes de aprendizaje inclusivos	Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	(9,13)	Accesibilidad y equidad en contextos diversos	Inclusión de estudiantes con diversidad funcional y cultural
Ambientes de aprendizaje inclusivos	Recursos digitales adaptativos	(15)	Mayor motivación e implicación estudiantil	Participación activa de estudiantes con distintas capacidades
Neurodesarrollo y desarrollo integral	Programas de estimulación temprana	(2)	Consolidación de funciones ejecutivas	Prevención de rezagos en la infancia
Inclusión educativa y social	Formación de familias y cuidadores	(16)	Mayor involucramiento comunitario	Apoyo complementario a prácticas escolares
Inclusión educativa y social	Políticas públicas inclusivas	(12)	Reducción de brechas estructurales	Fortalecimiento de sistemas educativos equitativos

El análisis de estas tendencias evidencia que las funciones ejecutivas (planificación, memoria de trabajo, control inhibitorio) son predictores del rendimiento académico y la integración social.^(1,2) Asimismo, estrategias como el Neurofeedback, la estimulación multisensorial y la intervención musical han demostrado efectos positivos en la regulación de la atención, el desarrollo del lenguaje y la motivación intrínseca.^(3,5)

De igual forma, los ambientes inclusivos se posicionan como mediadores del desarrollo infantil. Estudios como los de ^(1,9,13) muestran que la organización del aula, el uso de recursos digitales adaptativos y el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) fortalecen la participación estudiantil y la equidad educativa en contextos diversos.

2. Vacíos y limitaciones

Pese a estos avances, se identifican limitaciones relevantes. En primer lugar, la falta de integración conceptual entre estrategias neuropsicológicas y ambientes inclusivos, pues la mayoría de estudios los abordan de manera aislada. En segundo lugar, la formación docente continúa siendo insuficiente: si bien existe evidencia de la utilidad de aplicar principios de neurociencia en la educación, aún son escasos los programas de capacitación.^(15,17)

Adicionalmente, se observan barreras estructurales en América Latina, donde la falta de recursos, infraestructura y apoyo institucional restringe la implementación de ambientes inclusivos.^(7,18) Finalmente, la mayoría de estudios provienen de contextos europeos o norteamericanos, lo que genera un vacío de evidencia empírica adaptada a las realidades socioculturales latinoamericanas.

3. Categorías de análisis

El análisis crítico permitió organizar los hallazgos en cuatro categorías centrales:

1. Estrategias neuropsicológicas aplicadas a la infancia: fortalecimiento de funciones ejecutivas, neurofeedback y estimulación multisensorial, con efectos en atención, autorregulación y motivación.
2. Ambientes de aprendizaje inclusivos: aplicación del DUA, uso de tecnologías accesibles y creación de climas socioemocionales seguros, con el docente como mediador.
3. Neurodesarrollo y desarrollo integral: influencia de la plasticidad cerebral, periodos críticos y rol de los entornos escolar y familiar.
4. Inclusión educativa y social: políticas públicas, marcos normativos y prácticas pedagógicas que promueven equidad, aunque aún con desafíos en Latinoamérica.

Estas categorías constituyen los ejes sobre los cuales se fundamenta la propuesta teórico-propositiva.

4. Propuesta teórico-propositiva

La propuesta articula los aportes de la neuropsicología educativa y la inclusión, organizada en tres niveles interrelacionados (tabla 2).

Nivel	Descripción
Cognitivo-Neuropsicológico	Funciones ejecutivas Atención y memoria de trabajo Regulación emocional Estrategias multisensoriales Neurofeedback y estimulación digital
Pedagógico-Ambiental	Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Ambientes accesibles y flexibles Uso de TIC inclusivas y colaborativas Clima socioemocional positivo Rol mediador del docente
Sociocomunitario	Participación familiar y comunitaria Redes de apoyo interinstitucionales Políticas públicas inclusivas Justicia social y equidad

El objetivo es diseñar un modelo que potencie el neurodesarrollo infantil desde lo cognitivo, lo pedagógico y lo sociocomunitario, favoreciendo la equidad en contextos diversos.

Nivel	Componentes principales	Estrategias / Acciones	Actores implicados	Impacto esperado en la infancia
Cognitivo-Neuropsicológico	Funciones ejecutivas, memoria de trabajo, regulación emocional, motivación intrínseca	Entrenamiento en funciones ejecutivas Programas de autorregulación y mindfulness Estimulación multisensorial (música, movimiento) Neurofeedback y entornos digitales adaptativos	Psicólogos educativos, docentes especializados, terapeutas	Mejora de la atención, planificación y control inhibitorio; desarrollo del lenguaje y creatividad; mayor resiliencia emocional
Pedagógico-Ambiental	Diseño de ambientes inclusivos, accesibilidad, clima escolar	Aplicación del DUA Organización del aula con recursos accesibles Uso de TIC inclusivas y colaborativas Estrategias de aprendizaje cooperativo	Docentes, directivos escolares, pares	Incremento de la participación de todos los estudiantes; accesibilidad universal; mejora del rendimiento y convivencia escolar
Sociocomunitario	Participación familiar, redes comunitarias, políticas públicas, justicia social	Programas de formación y acompañamiento a familias Integración de servicios sociales, salud y cultura Diseño de políticas educativas inclusivas Reducción de barreras estructurales	Familias, comunidad, Estado, organizaciones sociales	Fortalecimiento del tejido social; mayor involucramiento comunitario; equidad y sostenibilidad de programas inclusivos

Esta propuesta reconoce que las estrategias neuropsicológicas deben implementarse en un ecosistema educativo inclusivo, considerando tanto las condiciones individuales como los factores sociales y estructurales.

5. Implicaciones para la práctica educativa

Los hallazgos sugieren tres implicaciones centrales:

- La formación docente en neuropsicología e inclusión es indispensable para dotar a los educadores de herramientas prácticas frente a la diversidad en el aula.
- La implementación de programas escolares integrales debe combinar estimulación cognitiva, socioemocional y motora bajo principios de accesibilidad.
- Es necesario fortalecer las alianzas entre escuela, familia y comunidad, reconociendo que el neurodesarrollo infantil trasciende el ámbito escolar.

La revisión crítica evidenció que la relación entre estrategias neuropsicológicas, ambientes de aprendizaje e inclusión es un campo en expansión, pero aún fragmentado. La propuesta planteada busca llenar ese vacío mediante un modelo integrador que articula dimensiones cognitivas, pedagógicas y sociocomunitarias, aportando una mirada holística al neurodesarrollo infantil.

DISCUSIÓN

1. Coincidencias con investigaciones previas

Los resultados obtenidos coinciden ampliamente con investigaciones que destacan la relevancia de las funciones ejecutivas como predictores del aprendizaje y la adaptación social en la infancia. ^(1,19), señalan que la memoria de trabajo, la atención y la autorregulación emocional son ejes centrales del neurodesarrollo, en línea con lo planteado en esta propuesta. De igual manera, el estudio de ⁽³⁾ confirma que el neurofeedback y otras intervenciones basadas en la neuropsicología favorecen la autorregulación y el rendimiento académico en entornos estructurados y con acompañamiento docente.

En cuanto a los ambientes de aprendizaje inclusivos, los hallazgos concuerdan con lo señalado por ⁽¹⁵⁾; ^(3,13), quienes destacan la accesibilidad y equidad como condiciones indispensables para garantizar la participación. El enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), respaldado por ^(20,21), emerge como referente esencial para diversificar estrategias pedagógicas y atender la diversidad cultural y funcional en las aulas.

Por otra parte, la relevancia del clima socioemocional y comunitario es confirmada en el trabajo de ⁽⁵⁾, quienes evidencian que la participación de las familias y la generación de vínculos afectivos positivos potencian tanto el aprendizaje como el desarrollo socioemocional. Estos resultados respaldan la necesidad de un enfoque sociocomunitario, complementario a la intervención escolar, como lo plantea esta investigación.

2. Divergencias y limitaciones de la literatura existente

A pesar de estas coincidencias, la revisión evidenció divergencias que justifican el desarrollo del modelo propuesto. Gran parte de los estudios sobre estrategias neuropsicológicas se centra en poblaciones específicas, como niños con TDAH o Trastornos del Desarrollo del Lenguaje⁽⁶⁾; ⁽²⁾ lo que refleja una tendencia a patologizar su aplicación, restringiéndola al ámbito clínico en lugar de explorar su potencial en contextos inclusivos para toda la infancia.

Otra limitación encontrada es la fragmentación entre teoría y práctica. Si bien se reconoce la importancia de los ambientes inclusivos, muchos trabajos reducen el análisis a la infraestructura o a los recursos digitales, sin integrar los componentes cognitivos, emocionales y sociales del aprendizaje. ^(3,5) La propuesta presentada busca superar esta brecha mediante un modelo integral que articule estrategias neuropsicológicas con ambientes inclusivos desde una perspectiva interdisciplinaria.

En el caso latinoamericano, la divergencia es aún mayor. La mayoría de la evidencia proviene de contextos europeos o norteamericanos, mientras que en América Latina persisten limitaciones estructurales que obstaculizan la inclusión: escasa formación docente, falta de recursos y debilidades en las políticas educativas. ^(12,13,16) Frente a ello, la propuesta presentada ofrece un enfoque contextualizado, orientado a responder a los retos propios de la región y a adaptar las estrategias neuropsicológicas a realidades educativas heterogéneas.

3. Aportes innovadores de la propuesta

El aporte central de esta investigación radica en la integración teórica de la neuropsicología y la inclusión educativa, dos campos que generalmente se han estudiado de forma separada. La primera aporta estrategias precisas para fortalecer el desarrollo cognitivo y socioemocional; la segunda establece un marco pedagógico y social fundamentado en la equidad y la justicia educativa. Al articular ambas perspectivas, se propone un modelo teórico integrador con tres niveles de acción: cognitivo-neuropsicológico, pedagógico-ambiental y sociocomunitario.

Este enfoque supone un avance respecto a la literatura existente, ya que no se limita a describir intervenciones

aisladas, propone una estructura conceptual coherente capaz de orientar la práctica docente, la formulación de políticas públicas y futuras investigaciones. De este modo, la propuesta responde a vacíos teóricos detectados y abre la posibilidad de diseñar programas de formación docente que combinen conocimientos neuropsicológicos con metodologías inclusivas.

4. Implicaciones para la investigación y la práctica educativa

Los hallazgos discutidos generan importantes implicaciones. En el plano investigativo, se requiere avanzar hacia estudios empíricos interdisciplinarios que permitan poner a prueba el modelo teórico en contextos escolares diversos, generando evidencia más sólida y contextualizada, especialmente en América Latina.

En la práctica educativa, la propuesta invita a repensar la formación docente desde una perspectiva integral, que contemple el conocimiento neuropsicológico y la capacidad de diseñar ambientes inclusivos. Ello implica superar visiones reduccionistas de la inclusión como mera integración y asumirla como un proceso transformador que exige cambios en prácticas pedagógicas, currículos y cultura institucional.

Finalmente, en el ámbito de las políticas públicas, la discusión pone de relieve la necesidad de marcos normativos que garanticen recursos, infraestructuras y programas de acompañamiento familiar y comunitario. Solo así será posible consolidar ambientes educativos que potencien el neurodesarrollo y aseguren la inclusión plena de la infancia.

CONCLUSIONES

El estudio permitió articular, desde una perspectiva teórico-propositiva, las estrategias neuropsicológicas y los ambientes de aprendizaje inclusivos como ejes complementarios para potenciar el neurodesarrollo infantil. La revisión crítica de la literatura evidenció avances significativos en ambos campos, aunque persisten vacíos en su integración conceptual. En respuesta, se formuló un modelo teórico integrador que combina dimensiones cognitivas, pedagógicas y sociocomunitarias como fundamentos de la educación inclusiva.

Se concluye que las estrategias neuropsicológicas, como el fortalecimiento de funciones ejecutivas, la estimulación multisensorial, el neurofeedback y la autorregulación emocional, son recursos valiosos tanto para niños con trastornos específicos como para la población infantil en general, al optimizar procesos de atención, memoria y regulación emocional. Asimismo, los ambientes inclusivos, sustentados en principios como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y un clima socioemocional positivo, constituyen condiciones esenciales para garantizar la equidad y la participación en el aula.

Finalmente, se reconoce que la inclusión y el neurodesarrollo exigen un abordaje interdisciplinario y comunitario, que involucre a las familias, las comunidades y las políticas públicas. El modelo propuesto ofrece una base innovadora que orienta futuras investigaciones y prácticas pedagógicas, destacando la necesidad de validación empírica en contextos latinoamericanos y de programas de formación docente que integren neuropsicología e inclusión. En síntesis, potenciar el neurodesarrollo infantil y garantizar la inclusión educativa requiere la convergencia de saberes y prácticas, situando a la infancia como prioridad para construir sociedades más justas y democráticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Juárez-Varón D, Bellido-García I, Gupta BB. Análisis del estrés, atención, interés y conexión emocional en la enseñanza superior presencial y online: un estudio neurotecnológico. *Comunicar*. 2023;31(76):21-34. Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=76&articulo=76-2023-02>

2. Godoy CB, Sellabona ES, Suñè MV. Intervención en Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL). Una revisión sistemática (2000-2020). *Rev Investig Logop*. 2021 Mar 1;11(Especial):21-38. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/71975>

3. Hidalgo-Muñoz AR, Acle-Vicente D, García-Pérez A, Tabernero-Urbieta C. Application of neurotechnology in students with ADHD: an umbrella review. *Comunicar*. 2023 Jul 1;31(76). Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=76&articulo=76-2023-05>

4. Flores LG. Specific Learning Disorders: Neurobiological Foundations, Differential Diagnosis, and Educational Implications. *Neurodivergences*. 2025 Sep 5;4:268. Disponible en: <https://neuro.ageditor.ar/index.php/neuro/article/view/268>

5. Guajardo Sáez CP, Rivera Durán EP, Figueroa Saavedra CS, Alarcón Acuña EF. Programa educativo para padres y cuidadores de niños con TEA mediante plataforma digital ConoceTEA. *Rev Investig Logop*. 2023 Oct 5;13(2):e87151. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/RLOG/article/view/87151>

6. Arns M, Heinrich H, Strehl U. Evaluation of neurofeedback in ADHD: the long and winding road. *Biol Psychol.* 2014 Jan;95:108-15. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301051113002469>
7. Amundarain MG, Andrés DP, Torre IR, Urrutxi LD. Proyectos escolares para una educación inclusiva - incluida. *Rev Educ Inclusiva.* 2025 Jun 30;18(1):240-60. Disponible en: <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/1066>
8. Stolino ES, Canova-Barrios CJ. Current developments in autism and neurodevelopmental disorders: research and practice. *Neurodivergences.* 2024 Jan 1;3:127. Disponible en: <https://neuro.ageditor.ar/index.php/neuro/article/view/127>
9. Gudiño MR, Río CJ, Calle RC. La percepción de los alumnos como indicador de inclusión educativa. *EducXX1.* 2022 Jan 3;25(1):357-79. Disponible en: <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/30198>
10. Español UC. Convención sobre los Derechos del Niño. Madrid: Fundación UNICEF-Comité Español; 2016.
11. Tezanos S. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: 7 riesgos, 7 oportunidades. El portal de la cooperación iberoamericana. 2017:1-4. Disponible en: https://www.academia.edu/download/52359806/Agenda_2030_para_el_Desarrollo_Sostenible__7_riesgos__7_oportunidades.pdf
12. Solórzano Cámara KV. La pedagogía hospitalaria como una inclusión social al desarrollo educativo: una revisión sistemática. *Rev Tribunal.* 2024 Jul;4(8):159-80. Disponible en: http://www.scielo.org/bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2959-65132024000200159&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Padilla Faneytt E, Mayor Ruíz C. La transición educativa de educación inicial a educación primaria en Santo Domingo, República Dominicana. *Estud Pedagóg (Valdivia).* 2022;48(1):419-38. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07052022000100419&lng=es&nrm=iso&tlng=en
14. Celli RM, Soria S del V. Educational ecosystems and inclusion: changing perspectives—children beyond diagnoses. *Neurodivergences.* 2024 Jan 1;3:116. Disponible en: <https://neuro.ageditor.ar/index.php/neuro/article/view/116>
15. Dueñas Buey ML. Educación inclusiva = Inclusive education. *REOP.* 2014 Jan 30;21(2):358. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/11538>
16. Cortés M, Arias AR, Ferreira C. Perspectiva inclusiva en el currículo de Educación Primaria desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: un estudio comparado. *Rev Electr Educ Comp (REEC).* 2022 Jun 24;(41):194-212. Disponible en: <https://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/31263>
17. Palma LDS, Vicente MIZ, Loor AIC, Zambrano SVB. Neuroeducación y estrategias didácticas innovadoras. *Tesla Rev Cient.* 2025 Aug 30;5(2). Disponible en: <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/524>
18. Romero TG de R, Fernández-Blázquez ML, Rueda CS, Ionandia GES. Educación inclusiva en el alumnado con TEA: una revisión sistemática de la investigación. *Siglo Cero.* 2022 Apr 29;53(1):115-35. Disponible en: <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0210-1696/article/view/scero2022531115135>
19. Vera LP, Herrera SS, Méndez MJR, Sánchez MJF. Inclusión educativa de los estudiantes con discapacidad: un análisis de la percepción del profesorado. *Retos.* 2024 Jan 1;51:1183-93. Disponible en: <https://revistaretos.org/index.php/retos/article/view/100463>
20. Pastor CA, Sánchez JM, Zubillaga A. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). 2014:5-7. Disponible en: http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf y https://www.academia.edu/download/55488276/dua_pautas_intro_cv.pdf
21. Celli RM, Soria S del V. Inclusive education and curriculum adaptations: strategies for school equity. *Neurodivergences.* 2024 Jan 1;3:124. Disponible en: <https://neuro.ageditor.ar/index.php/neuro/article/view/124>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago.

Curación de datos: Ivana Rosario Torres Rizo.

Análisis formal: Karla Adamarys Villao Rivadeneira.

Investigación: Karla Adamarys Villao Rivadeneira.

Metodología: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago.

Administración del proyecto: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago.

Recursos: Karla Adamarys Villao Rivadeneira.

Software: Ivana Rosario Torres Rizo.

Supervisión: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago.

Validación: Ivana Rosario Torres Rizo.

Visualización: Karla Adamarys Villao Rivadeneira.

Redacción - borrador original: Ivana Rosario Torres Rizo.

Redacción - revisión y edición: Mariana Jesús Rivadeneira Intriago, Ivana Rosario Torres Rizo, Karla Adamarys Villao Rivadeneira.