

Neurodiversidad y Neurodidáctica en Educación Primaria: Perspectivas y Estrategias Docentes

Neurodiversity and Neurodidactics in Primary Education: Teaching Perspectives and Strategies

Mayra Lorena Moreno Dulcey.¹

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 23 de enero de 2025.
Fecha de aceptación: 20 de febrero de 2025.

¹Magister en Gestión de la Tecnología Educativa.
Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia Y Tecnología. Panamá.
E-mail: lorenamoreno1943@gmail.com
Código ORCID:
<http://orcid.org/0009-0006-8618-8359>

CITACIÓN: Moreno-Dulcey, M. (2025).
Neurodiversidad y Neurodidáctica en Educación
Primaria: Perspectivas y Estrategias Docentes.
Revista Conocimiento, Investigación y Educación.
CIE. Vol.1. (20), 29-44.

Resumen

El artículo examina la intersección entre neurodiversidad, neurodidáctica y educación inclusiva, destacando su relevancia en la transformación de la enseñanza en la educación básica primaria. Los resultados indican que implementar estrategias neurodidácticas, como el aprendizaje multisensorial y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), es fundamental para optimizar la enseñanza y crear entornos más inclusivos, adaptándose a las necesidades de cada estudiante. Además, se busca explorar las concepciones sobre neurodiversidad en cinco instituciones educativas oficiales, utilizando un enfoque cualitativo y un diseño fenomenológico mediante entrevistas semiestructuradas y muestreo aleatorio simple.

Palabras Clave: *Neurodiversidad, estrategias neurodidácticas, inclusión, diseño universal para el aprendizaje (DUA), bienestar emocional.*

Abstract

The article examines the intersection between neurodiversity, neurodidactics and inclusive education, highlighting its relevance in the transformation of teaching in primary basic education. The results indicate that implementing neurodidactic strategies, such as multisensory learning and Universal Design for Learning (UDL), is essential to optimize teaching and create more inclusive environments, adapting to the needs of each student. In addition, it seeks to explore the conceptions of neurodiversity in five official educational institutions, using a qualitative approach and a phenomenological design through semi-structured interviews and simple random sampling.

Keywords: *Neurodiversity, neurodidactic strategies, inclusion, universal design for learning (UDA), emotional well-being.*

Introducción

La neurodiversidad y las estrategias neurodidácticas han surgido como componentes clave en la transformación de la educación básica primaria, al integrar los avances de la neurociencia con la pedagogía para abordar la diversidad cognitiva. En contextos tanto globales como locales, como el de Guacarí, Valle del Cauca, la necesidad de implementar prácticas educativas inclusivas es más relevante que nunca.

La neurodiversidad valora las diferencias en el funcionamiento neurológico como parte natural de la variabilidad humana, distanciándose del modelo educativo tradicional al abogar por una inclusión que atienda las necesidades específicas de estudiantes con perfiles neurológicos diversos, tales como el autismo, el TDAH y la dislexia. Según la UNESCO (2020), estas iniciativas inclusivas no solo benefician a los estudiantes con necesidades educativas especiales, sino que también promueven una educación equitativa para todos, contribuyendo a mejorar los resultados globales de aprendizaje.

En este contexto, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2023) establece parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales a través de la Resolución 2565 del 2003. Esta normativa subraya la importancia de adoptar enfoques alineados con las necesidades de estos estudiantes, fomentando el diseño de estrategias que se adaptan a la neurodiversidad y asegurando que todos reciban una educación de calidad que reconozca sus particularidades.

El objetivo de este artículo es realizar una revisión crítica de la literatura sobre neurodiversidad y estrategias neurodidácticas, explorando cómo estos enfoques pueden aplicarse de manera efectiva en el contexto de la educación básica primaria. A través de esta revisión, se busca sintetizar las mejores prácticas, estrategias pedagógicas y políticas educativas que han demostrado ser efectivas para optimizar el aprendizaje de estudiantes neurodivergentes, especialmente en el ámbito escolar. Espinosa et al. (2024) destacan que las estrategias neurodidácticas, como el aprendizaje multisensorial y el uso de tecnologías emergentes, han enriquecido el entorno educativo al mejorar las formas en que los estudiantes interactúan con el contenido, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad.

Este tema es de vital importancia debido a los desafíos que enfrenta la educación inclusiva, tanto a nivel local como global. En Guacarí, Valle del Cauca, al igual que en muchas otras regiones, las instituciones educativas están en proceso de transición hacia modelos más inclusivos, como lo propone la Circular 020 del Ministerio de Educación de Colombia (2022).

Este cambio requiere una comprensión profunda de cómo las estrategias neurodidácticas, apoyadas por enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), pueden ayudar a crear entornos de aprendizaje adaptados a la neurodiversidad. Tal como señalan Gutiérrez et al. (2023), el DUA es un marco fundamental que permite diseñar actividades pedagógicas flexibles, respondiendo de manera efectiva a las diversas formas en que los estudiantes acceden y procesan la información,

mejorando así la inclusión y el rendimiento académico.

Diseño Universal para el Aprendizaje DUA



Abordar este tema ofrece una oportunidad significativa para mejorar los resultados educativos, reducir la deserción escolar y promover el bienestar cognitivo y emocional de los estudiantes en entornos educativos diversos. Como señala la UNESCO (2020), un enfoque inclusivo en la educación no solo atiende las necesidades educativas especiales, sino que también proporciona oportunidades para que todos los estudiantes aprendan y se desarrollen plenamente en un entorno equitativo.

Enfoques Emergentes y Nuevas Perspectivas en Neurodiversidad y Neurodidáctica

En la revisión de estudios científicos en el contexto de la educación, de los últimos cinco años hasta el 2024, tanto la neurodiversidad como la neurodidáctica han ganado relevancia como áreas cruciales dentro de la investigación educativa, al enfocarse en cómo la diversidad cognitiva puede ser un fundamental para promover un

recurso de aprendizaje inclusivo. El estudio de Cedeño y Bailón (2021) se posiciona como una contribución significativa en este campo, al evidenciar que las estrategias neurodidácticas pueden ajustarse a las particularidades individuales de los estudiantes en la educación básica dentro de los procesos de inclusión educativa para el aprendizaje.

De igual manera, el trabajo de Cuevas et al. (2023) refuerza esta perspectiva al promover la integración de la ciencia cognitiva en la formación docente. Estos autores argumentan que es fundamental deconstruir los mitos prevalecientes sobre el aprendizaje y sustituirlos por prácticas educativas basadas en la investigación científica.

Este enfoque resulta particularmente relevante en el contexto de la neurodidáctica, ya que subraya la necesidad de aplicar principios derivados de la investigación cognitiva para mejorar las estrategias de enseñanza y, a su vez, abordar eficazmente las diversas formas en que los estudiantes procesan la información.

Estas estrategias, no solo buscan mejorar el desempeño académico y el alcance de las competencias generales y específicas, sino también crear un entorno de aprendizaje inclusivo permanente que valore la neurodiversidad –por parte de las políticas educativas, de los maestros y de la comunidad académica– como una característica propia del proceso educativo. Así, se resalta la urgencia de desarrollar metodologías pedagógicas que respondan de manera efectiva a las diferencias cognitivas, promoviendo una mayor equidad en las aulas.

En particular, el caso de los niños con trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) es ilustrativo de los desafíos que enfrenta la educación inclusiva. Bartolac (2021) explora las vivencias de estos estudiantes en la escuela primaria, destacando las dificultades que enfrentan en sus interacciones tanto con compañeros como con docentes. Su análisis resalta la necesidad de intervenciones educativas que no solo reduzcan los sentimientos de frustración y aislamiento, sino que también propicien la adaptación del entorno escolar a sus necesidades.

Complementando esta perspectiva, el estudio de Espinoza (2024) ofrece un enfoque aplicado sobre la neurodidáctica, centrándose en su capacidad para mejorar la atención de los estudiantes en el primer año de educación básica. Espinoza subraya que las estrategias basadas en la neurociencia no solo optimizan la atención, sino que también permiten un aprendizaje más significativo y personalizado. A través de este enfoque, el autor sugiere que la neurodidáctica tiene el potencial de fomentar un desarrollo cognitivo más profundo, ayudando a los estudiantes a afrontar los retos del proceso de aprendizaje con mayor eficacia.

Por otro lado, Cook y Ogden (2022) investigan los desafíos que enfrentan los docentes al educar a estudiantes autistas, prestando especial atención a las diferencias que se manifiestan según el contexto escolar. Su estudio subraya la necesidad de formación especializada para los docentes, así como la aplicación de estrategias personalizadas que les permitan sentirse más competentes y eficaces al apoyar a estos estudiantes. Además, se destaca la relación entre la autoeficacia del profesorado y la calidad del apoyo

brindado, enfatizando el papel de la neurodidáctica en contextos de educación inclusiva.

A su vez, Valdés y Lázzaro (2023) aportan una revisión sistemática de las intervenciones neurodidácticas y su impacto en la comprensión lectora, mostrando que la aplicación coherente de la neuroeducación en los entornos de aprendizaje puede mejorar significativamente las habilidades lectoras de los estudiantes. Este análisis refuerza la importancia de adaptar las prácticas pedagógicas para abordar las múltiples formas de procesamiento cognitivo que existen entre los estudiantes, proponiendo intervenciones más inclusivas y efectivas.

En un ámbito similar, Peterson et al. (2020) y Hernández et al. (2020) investigan la transición de los estudiantes con dislexia y el uso de la neurodidáctica en la enseñanza primaria, respectivamente. Además, subrayan la relevancia de un apoyo continuo durante la transición de primaria a secundaria para los estudiantes con dislexia, mientras que Hernández et al. presentan un modelo de intervención neurodidáctica diseñado para mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes de los grados 3, 4 y 5, destacando que estos enfoques pueden ser determinantes para el éxito académico de los estudiantes.

En conjunto, estos estudios convergen en la importancia de la neurodiversidad como un eje central en el ámbito educativo. En este sentido, la neurodidáctica no solo facilita el aprendizaje, sino que también es crucial para la creación de entornos inclusivos donde todas las formas de cognición sean respetadas y promovidas.

Ahora bien, las bases teóricas de la investigación sobre concepciones de la neurodiversidad en docentes del ámbito de la educación básica se apoyan en una diversidad de teorías, enfoques y perspectivas. El concepto de neurodiversidad abarca las variaciones en el funcionamiento del cerebro humano.

Estas diferencias, anteriormente consideradas desviaciones de la norma, son reconocidas hoy como una parte natural de la diversidad humana. Desde esta perspectiva, la neurodiversidad sostiene que las diferencias en el funcionamiento cerebral no deben ser vistas como déficits o enfermedades, sino como variaciones que pueden aportar fortalezas y perspectivas únicas tanto a nivel personal como social. Al igual que las huellas dactilares, no existen dos cerebros exactamente iguales. Esta diversidad se manifiesta en las distintas formas en que las personas procesan la información, aprenden, interactúan con su entorno y experimentan las emociones.

La neurodidáctica, por su parte, es un enfoque pedagógico que combina el conocimiento sobre el cerebro con estrategias educativas para mejorar el aprendizaje. Espinosa et al. (2024) describen la neurodidáctica como una herramienta innovadora que no solo optimiza la experiencia de aprendizaje, sino que también promueve el desarrollo integral de los estudiantes al reconocer sus capacidades únicas.

A esta visión se suma el estudio de Benavides y Flores (2019), quienes destacan la importancia de las emociones en el proceso de aprendizaje, señalando que el bienestar emocional de los estudiantes es fundamental para un aprendizaje eficaz. Por lo tanto, atender las diferencias

emocionales es esencial para fomentar un entorno educativo inclusivo.

Además, Briones y Benavides (2021) exploran cómo las estrategias neurodidácticas pueden aplicarse en la educación básica, enfatizando que adaptar las metodologías a las necesidades individuales de los estudiantes promueve un aprendizaje más equitativo.

En esta misma línea, Campos (2023) subraya que la neurodidáctica actúa como un puente hacia un aprendizaje más efectivo, proponiendo que el conocimiento sobre el cerebro puede aprovecharse para diseñar métodos educativos que no solo se enfoquen en la transmisión de conocimientos, sino que también consideren la diversidad de estilos de aprendizaje y la inclusión plena de todos los estudiantes en los procesos dialógicos en el aula.

Desde un enfoque en el potencial, la neurodiversidad nos invita a ir más allá de las limitaciones frecuentemente asociadas a condiciones neurológicas como el autismo o el TDAH, centrándonos en el potencial único de cada individuo. Kapp (2020) argumenta que celebrar las diferencias neurocognitivas no solo facilita el desarrollo personal, sino que también amplía nuestra comprensión de la diversidad humana.

Goldberg (2022) destaca que la neurodiversidad permite a educadores y profesionales de la salud crear entornos de aprendizaje más inclusivos y eficaces, donde se valoran las fortalezas de cada estudiante. Adoptar esta perspectiva no solo fomenta el desarrollo individual, sino que también cultiva una cultura de aceptación y respeto en la comunidad educativa. Así, se revela que el verdadero valor de la

neurodiversidad radica en su capacidad para enriquecer las experiencias educativas y potenciar el aprendizaje de todos los estudiantes, independientemente de sus diferencias.

Funciones Ejecutivas y Teoría de la Mente: Claves para el Aprendizaje

En la exploración de enfoques educativos, es fundamental analizar el papel de las funciones ejecutivas dentro de la neuroeducación. Estas funciones abarcan procesos cognitivos esenciales que impactan directamente el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. Son cruciales para la planificación, el control de impulsos y la adaptación a nuevas situaciones, facilitando así tanto el aprendizaje como la resolución de problemas.

Hernández et al. (2020) identifican varias funciones ejecutivas clave, como la memoria de trabajo, que permite retener y manipular información a corto plazo; la flexibilidad cognitiva, que favorece la adaptación a cambios en el entorno o en las tareas; y el control inhibitorio, que ayuda a regular impulsos y comportamientos inapropiados. El desarrollo de estas habilidades permite a los estudiantes desenvolverse de manera más efectiva en contextos académicos y sociales.

Torres (2024) realiza una revisión detallada sobre cómo las funciones ejecutivas, especialmente dentro del marco de la neuroeducación, tienen un impacto significativo en las intervenciones escolares. Su estudio destaca que factores como el control inhibitorio y la memoria de trabajo son claves en la propuesta de intervenciones pedagógicas efectivas, lo que proporciona a los estudiantes herramientas concretas para mejorar su

rendimiento académico y comportamental. Este enfoque subraya la importancia de incorporar prácticas neuroeducativas que fortalezcan estas capacidades, especialmente en estudiantes con dificultades de aprendizaje, como el TDAH.

Por su parte, Mansfield y Soni (2023) también señalan que un enfoque neuroeducativo que fortalezca las funciones ejecutivas es crucial para apoyar a estudiantes con TDAH y otros trastornos del aprendizaje, proporcionándoles herramientas que optimizan su rendimiento educativo.

Además, la teoría de la mente extendida investiga cómo los procesos mentales no se limitan al cerebro o al cuerpo del individuo, sino que pueden extenderse a herramientas, objetos y otros individuos en el entorno. Esta perspectiva sugiere que la cognición puede distribuirse y no se restringe únicamente a la actividad neuronal interna. En el ámbito musical, por ejemplo, esto implica que los músicos pueden emplear instrumentos, partituras y otros recursos externos como extensiones de su capacidad cognitiva, lo que les permite crear y representar música de manera más efectiva.

Estrategias Inclusivas y su Interacción con Estilos de Aprendizaje

Al avanzar en la comprensión de la neurodiversidad y su influencia en los procesos de aprendizaje, resulta crucial analizar cómo estos principios se traducen en prácticas educativas efectivas. Las estrategias inclusivas, respaldadas por enfoques de enseñanza flexibles, emergen como herramientas esenciales para mejorar el aprendizaje y el desarrollo de competencias. Estas prácticas permiten a los educadores atender la diversidad

cognitiva y las necesidades individuales de los estudiantes. En este sentido, tales estrategias no solo son relevantes, sino fundamentales para crear un entorno educativo inclusivo donde cada estudiante pueda participar activamente y desarrollar su máximo potencial, promoviendo una enseñanza más equitativa y transformadora.

Briones y Benavides (2021) subrayan que estas estrategias deben adaptarse tanto a los entornos educativos como a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante, fomentando un ambiente en el que todos puedan prosperar. Este enfoque flexible no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también asegura que cada estudiante participe de manera activa en su proceso educativo, reconociendo y valorando sus singularidades.

La creación de entornos de aprendizaje diversos es fundamental para atender las necesidades educativas de todos los estudiantes, especialmente en el contexto de la neurodiversidad. Este concepto implica no solo la inclusión física de estudiantes neurodivergentes, sino también la creación de ambientes que respeten, valoren y se adapten a las distintas formas de aprender.

La premisa básica es que todos los estudiantes, independientemente de sus características neurocognitivas, deben tener acceso a un entorno que favorezca su pleno desarrollo. De acuerdo con Cook y Ogden (2022), una educación verdaderamente inclusiva requiere una formación docente continua que permita a los maestros entender y responder a las diversas necesidades de aprendizaje.

En este contexto, Zuluaga et al. (2022) enfatizan que la aceptación de la neurodiversidad es clave para que los

estudiantes puedan desarrollar sus habilidades sin ser juzgados únicamente por sus debilidades. Este enfoque no solo mejora el aprendizaje individual, sino que también enriquece la experiencia colectiva dentro de la comunidad educativa.

Desde una perspectiva interdisciplinaria, la incorporación de estrategias neurodidácticas ofrece herramientas valiosas para optimizar el aprendizaje. Estas estrategias, basadas en los avances de la neurociencia, permiten que los docentes adapten sus métodos a los procesos cognitivos naturales de los estudiantes. Entre las estrategias más efectivas se encuentra el aprendizaje multisensorial, que combina estímulos visuales, auditivos y kinestésicos para facilitar la comprensión y retención de la información (por ejemplo, utilizando imágenes, sonidos y movimiento al enseñar conceptos abstractos). Otra técnica clave es la gamificación, que transforma el aprendizaje en una experiencia lúdica, motivando al estudiante a través de recompensas y desafíos que estimulan el sistema de recompensa cerebral y mejoran el compromiso con la tarea. Además, la práctica del espaciado y la intercalación de contenidos refuerza la memoria a largo plazo al alternar temas y repasar información en intervalos regulares.

Briones y Benavides (2021) resaltan que estas estrategias no solo mejoran la retención de información, sino que también promueven un aprendizaje más profundo y significativo. En la misma línea, Goldberg (2022) señala que tales enfoques pueden fomentar un ambiente de aprendizaje integral que apoya las diversas formas de procesamiento de información, lo cual es esencial para el desarrollo cognitivo pleno de cada estudiante. Por ejemplo, el uso de

andamiajes cognitivos permite que los estudiantes construyan gradualmente el conocimiento a través de retos controlados que aumentan en dificultad, mientras que las pausas cognitivas ayudan a consolidar la información mediante intervalos de descanso programados, facilitando una mejor asimilación.

De este modo, la integración de la neurociencia en la educación, mediante estrategias flexibles y neurodidácticas, junto con un enfoque en la aceptación de la neurodiversidad, son componentes esenciales para crear entornos inclusivos que benefician tanto a los individuos como a la comunidad educativa en general.

Otro aspecto importante a considerar en el proceso de enseñanza son los componentes de implicación pedagógica basados en la neurodidáctica, que son cruciales para adaptar la didáctica a los procesos neurológicos del aprendizaje y maximizar así la efectividad educativa. Hernández et al. (2020) subrayan la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que consideren las diferencias en el funcionamiento cerebral de los estudiantes, lo que permite crear ambientes de aprendizaje más inclusivos y eficaces.

En este sentido, Mansfield y Soni (2023) destacan que la integración de conocimientos neuroeducativos en la práctica docente no solo mejora el rendimiento académico, sino que también apoya el desarrollo de habilidades socioemocionales, fomentando un aprendizaje holístico. Estos enfoques aseguran que las prácticas pedagógicas no solo se alinean con los principios de la neurociencia, sino que también responden eficazmente a las diversas características cognitivas de los estudiantes.

En este sentido, conocer y comprender sobre la Hipersensibilidad Sensorial (HSP) es fundamental en un aula inclusiva por varias razones. En primer lugar, los docentes informados sobre esta condición pueden identificar de manera más efectiva las necesidades de los estudiantes que la padecen. Al reconocer los síntomas y las crisis asociadas a la HSP, los educadores pueden actuar rápidamente para proporcionar el apoyo necesario, garantizando que el entorno educativo sea seguro y propicio para el aprendizaje.

Además, la educación inclusiva busca no solo la convivencia de estudiantes con diferentes capacidades, sino también su participación activa y plena en todas las actividades escolares. Al entender las características y desafíos de la HSP, los docentes pueden adaptar sus estrategias pedagógicas para incluir a todos los estudiantes en las actividades, promoviendo así una cultura de aceptación y respeto por la diversidad. Este enfoque no solo beneficia a los estudiantes con HSP, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje de sus compañeros, fomentando un ambiente de colaboración y empatía.

La formación docente sobre condiciones como la HSP contribuye a desmitificar y reducir el estigma asociado a las neurodivergencias. Al crear conciencia en el aula, los educadores no solo ayudan a sus estudiantes a entender y aceptar las diferencias, sino que también establece un modelo de comportamiento inclusivo que los estudiantes pueden replicar en sus interacciones cotidianas. En resumen, comprender la HSP y su impacto en el aprendizaje es esencial para crear aulas inclusivas donde todos los estudiantes

puedan prosperar, logrando así una educación más equitativa y efectiva.

En este contexto, la investigación de Kałdonek-Crnjaković (2024) complementa esta comprensión al señalar que las conductas asociadas al Trastorno del Espectro Autista (TEA) pueden influir significativamente en el desarrollo de habilidades lingüísticas en el aula. Esta interrelación subraya la necesidad de un enfoque educativo adaptado que contemple la diversidad de necesidades de los estudiantes.

La formación docente se presenta como un elemento esencial para adaptar las estrategias pedagógicas y facilitar un aprendizaje inclusivo. De este modo, se refuerza la idea de que un enfoque personalizado y sensible a las características individuales de los estudiantes no solo es fundamental para su aprendizaje, sino también para su bienestar general, creando un ambiente educativo en el que todos los estudiantes puedan prosperar.

Neuroplasticidad y Neurodiversidad: Fundamentos para una Educación Inclusiva

La neurodiversidad es un concepto que ha sido objeto de estudio desde diversas perspectivas, respaldado por varias teorías y estudios reconocidos. Un ejemplo destacado es el trabajo de Godoy et al. (2019), titulado "Hiperactividad simpática paroxística: Una entidad que no debería pasar desapercibida".

Este estudio se centra en la Hiperactividad Simpática Paroxística (HSP), una condición neurológica grave caracterizada por episodios repentinos y cíclicos de actividad excesiva del sistema nervioso simpático. Los síntomas asociados

a esta afección, que incluyen taquicardia, hipertensión arterial, taquipnea, hipertermia, sudoración profusa, distonías, rigidez muscular y desadaptación al respirador mecánico, representan importantes desafíos tanto para los individuos afectados como para los profesionales encargados de su atención.

Por otro lado, la neuroplasticidad, entendida como la capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse a nuevas experiencias, es un concepto central en la comprensión moderna del aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Este fenómeno no se limita al desarrollo temprano del cerebro; por el contrario, se mantiene a lo largo de la vida, permitiendo que el cerebro continúe adaptándose y cambiando en respuesta a nuevas experiencias, aprendizajes y entornos.

Según estudios recientes, como el de Shi et al. (2024), la neuroplasticidad juega un papel crucial en la adaptación cerebral durante tratamientos neurológicos y psicológicos, abriendo nuevas posibilidades para intervenciones terapéuticas efectivas.

En este sentido, el neuroaprendizaje, como estrategia para mejorar la práctica docente, tiene un rol protagónico. Arístega (2022) destaca que el neuroaprendizaje se basa en la aplicación de los principios de la neuroplasticidad para optimizar las metodologías de enseñanza. Al adaptar las estrategias educativas a cómo aprende el cerebro, los docentes pueden mejorar significativamente la efectividad del aprendizaje. La neuroplasticidad permite que las experiencias de enseñanza modificadas en función de las necesidades individuales no solo promuevan el aprendizaje, sino que también transforman

las estructuras cerebrales, favoreciendo un aprendizaje adaptativo a largo plazo.

En el ámbito educativo, la neuroplasticidad es fundamental para el desarrollo de estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje continuo y flexible. Este concepto respalda la idea de que las experiencias educativas no solo influyen en la construcción del conocimiento, sino que también tienen el potencial de modificar las estructuras cerebrales, facilitando así una mayor adaptación y optimización del aprendizaje. Colmenares y Vides (2021) sugiere que el conocimiento sobre la neuroplasticidad debería ser un componente esencial en la formación docente, ya que permite la aplicación de estrategias dinámicas y personalizadas en las aulas, fomentando una enseñanza adaptativa que responda a las necesidades cognitivas de cada estudiante.

Desde la perspectiva de la neurociencia aplicada a la educación, la neuroplasticidad resalta la importancia de ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje diversificadas y enriquecedoras. Molina y Torres (2019) subrayan que la integración de enfoques neurocientíficos en la pedagogía constituye una herramienta poderosa para mejorar los procesos de aprendizaje y potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas en contextos educativos diversos.

Esto implica no solo reconocer la capacidad del cerebro para adaptarse, sino también diseñar ambientes de aprendizaje que maximicen esta capacidad, lo cual es particularmente relevante en el contexto de la educación inclusiva y neurodivergente.

Pedagogías Neurodivergentes y el Modelo de Espectro Autista

Al considerar la diversidad neurológica y su impacto en el aprendizaje, resulta esencial explorar sobre enfoques educativos que se alinean con esta realidad. En este contexto, las pedagogías neurodivergentes emergen como una respuesta directa a la necesidad de personalizar la enseñanza. Estas pedagogías constituyen un conjunto de enfoques que reconocen la variabilidad en el funcionamiento cerebral humano y buscan adaptar el aprendizaje a las necesidades específicas de cada estudiante. Según Hernández (2023), estas pedagogías se centran en respetar y celebrar las diferencias individuales, promoviendo una educación que no solo atiende las necesidades de los estudiantes neurodivergentes, sino que también valora sus fortalezas únicas.

En lugar de exigir que todos los estudiantes se ajusten a un modelo educativo estándar, las pedagogías neurodivergentes abogan por adaptar las experiencias de aprendizaje a las particularidades de cada estudiante. Espinosa et al. (2024) destacan la importancia de crear entornos de aprendizaje flexibles que favorezcan la participación activa y la motivación, elementos esenciales para el desarrollo integral de cada estudiante.

De este modo, un enfoque multidimensional en la educación permite ajustar los métodos de enseñanza para responder adecuadamente a las características únicas de cada alumno, promoviendo una personalización y eficacia mucho mayores.

Además, Jaarsma y Welin (2012) argumentan que reconocer y valorar la diversidad cognitiva en el aula no solo beneficia a los estudiantes neurodivergentes, sino que también enriquece la experiencia educativa de todos los involucrados. Este enfoque inclusivo se alinea con la visión de Brown et al. (2021), quienes enfatizan que cada cerebro posee habilidades y capacidades singulares que merecen ser identificadas y fomentadas, contribuyendo así a una educación más equitativa y enriquecedora para todos.

Por otro lado, las personas con neurodiversidad pueden presentar una amplia gama de necesidades sensoriales que impactan su aprendizaje. Algunas pueden ser hipersensibles a estímulos como ruidos fuertes, luces brillantes o texturas ásperas, mientras que otras pueden requerir mayor movimiento o estimulación sensorial para mantenerse concentradas. Las pedagogías neurodivergentes reconocen estas diferencias individuales y buscan crear entornos de aprendizaje que sean sensorialmente amigables para todos los estudiantes.

Por su parte, Kapp (2020), en su colección de ensayos sobre neurodiversidad, destaca la importancia de considerar las voces y experiencias de las personas neurodivergentes. Al incluir testimonios de individuos con diversas condiciones neurológicas, Kapp subraya la necesidad de valorar y respetar las perspectivas individuales para construir entornos de aprendizaje más empáticos y efectivos.

En este marco, el Modelo de Espectro Autista se presenta como una referencia crucial para entender el Trastorno del Espectro Autista (TEA), una condición del neurodesarrollo que afecta la comunicación

y la interacción social. Las personas con TEA exhiben una amplia variedad de síntomas y necesidades, lo que implica que no existe un enfoque único para la intervención. Kaldonek-Crnjaković (2024) destaca que los comportamientos asociados con el TEA influyen significativamente en el desarrollo de habilidades lingüísticas en el aula, lo que resalta la importancia de que los docentes adapten sus estrategias pedagógicas para atender la diversidad dentro del espectro autista. Este enfoque personalizado es esencial para fomentar el bienestar y el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, Colmenares y Vides (2021) aportan esta visión mediante un enfoque basado en la neuroeducación, proponiendo estrategias que tomen en cuenta las distintas manifestaciones del TEA, así mejorando la experiencia educativa para los estudiantes.

Ambos autores coinciden en que, dada la variabilidad de síntomas y necesidades en las personas con TEA, es fundamental que las intervenciones sean adaptadas a las características individuales de los estudiantes, promoviendo un enfoque inclusivo y efectivo en el aula. Esta adaptación no solo facilita el aprendizaje, sino que también contribuye al bienestar emocional y social, permitiendo a cada estudiante desarrollar su máximo potencial en un ambiente de respeto y apoyo.

Descubriendo Talentos desde el Inicio: El Poder de la Evaluación Diagnóstica

La evaluación inicial es un componente crucial en el proceso educativo, ya que permite personalizar la enseñanza de acuerdo con las necesidades específicas de cada estudiante. Esta práctica no solo posibilita ajustes y adaptaciones en tiempo real, sino que también sienta las bases para

un aprendizaje más efectivo y significativo. Según Cook y Ogden (2022), una evaluación diagnóstica bien diseñada es esencial para comprender las particularidades de cada estudiante neurodivergente. Al identificar sus estilos de aprendizaje, preferencias y desafíos, los educadores pueden implementar estrategias educativas que se alineen con las capacidades individuales de sus alumnos.

Además, Kapp (2020) destaca que es igualmente importante que la evaluación no se limite a identificar déficits. En lugar de enfocarse únicamente en las áreas de mejora, debe buscar también las fortalezas y habilidades de los estudiantes. Este enfoque holístico permite a los docentes no solo abordar las necesidades de cada alumno de manera más precisa, sino también fomentar su autoestima y motivación al resaltar sus talentos.

Aunque este enfoque adaptativo no siempre se menciona explícitamente en la literatura, está implícito en muchos estudios sobre pedagogía efectiva. Garantiza que las intervenciones educativas sean pertinentes y efectivas para cada estudiante, creando un ambiente de aprendizaje inclusivo que promueva el desarrollo integral. En última instancia, una evaluación diagnóstica efectiva no solo transforma el proceso educativo, sino que también empodera a los estudiantes al ayudarlos a descubrir y aprovechar su verdadero potencial desde el inicio.

La Discapacidad en el Contexto Social: Transformando Perspectivas

A medida que avanzamos en la exploración de enfoques que fomentan la inclusión y el reconocimiento de la neurodiversidad en los ambientes de aprendizaje, es fundamental examinar el

marco conceptual que desafía las percepciones tradicionales de las diferencias cognitivas. Tras discutir las estrategias pedagógicas que adaptan el entorno educativo a la diversidad neurológica, el modelo social de la discapacidad nos invita a replantear cómo la sociedad define y responde a la discapacidad.

Este modelo, en lugar de centrarse en los déficits individuales, resalta las barreras sociales que impiden la plena participación de las personas. Bottema et al. (2021) ofrecen directrices que abordan el uso de un lenguaje más respetuoso, mientras que Jaarsma y Welin (2012) subrayan la importancia de este cambio de perspectiva como un paso crucial hacia una sociedad más inclusiva y comprensiva.

Dentro de este contexto, la educación inclusiva, sustentada en la neurodiversidad, se presenta como un enfoque integral que busca atender las necesidades de todos los estudiantes, independientemente de sus características personales, habilidades o discapacidades. Hernández et al. (2020) destacan que todos los estudiantes tienen el derecho a una educación de calidad en un entorno que les permita aprender y participar plenamente.

Este enfoque no solo promueve la creación de espacios educativos donde se valore la diversidad, sino que también fomenta la colaboración y la implementación de estrategias adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante. Así, garantizamos un aprendizaje significativo y equitativo que reconoce y celebra las diferencias en lugar de verlas como obstáculos.

Enfoques Interdisciplinarios

Tras examinar la importancia de adaptar las estrategias educativas a las particularidades cognitivas de cada estudiante, es esencial destacar el valor de los enfoques interdisciplinarios como una herramienta para enriquecer y profundizar aún más este proceso.

La neurodiversidad, como concepto, no puede comprenderse de manera exhaustiva desde una única perspectiva, dado que las experiencias de aprendizaje de los estudiantes neurodivergentes implican múltiples dimensiones cognitivas, emocionales y sociales. En este sentido, la integración de diversas disciplinas se vuelve fundamental para abordar la complejidad del aprendizaje de manera holística.

A medida que la investigación educativa avanza, se evidencia cada vez más la relevancia de enfoques que combinan la neurociencia, la psicología, la pedagogía y otras áreas como la sociología y la antropología, para ofrecer una respuesta más completa y efectiva a las diversas necesidades de los estudiantes. Estos enfoques no solo permiten comprender mejor cómo los estudiantes procesan la información, sino que también facilitan la creación de ambientes educativos más inclusivos, donde cada alumno pueda prosperar.

Según Campos (2023), la colaboración interdisciplinaria es clave para diseñar metodologías innovadoras que potencien el aprendizaje inclusivo, maximicen el desarrollo individual de los estudiantes y fomenten un entorno de enseñanza flexible y adaptativo. Esto implica no solo la integración de diferentes saberes, sino también la creación de equipos de trabajo multidisciplinarios que colaboran en el diseño y la implementación de estrategias

educativas que responden de manera eficaz a la diversidad en el aula.

En última instancia, los enfoques interdisciplinarios nos recuerdan que el desafío de la inclusión educativa no recae en un solo profesional ni en una sola área de conocimiento. La clave del éxito radica en el diálogo constante entre múltiples disciplinas, lo que permite una comprensión más rica de las diferencias cognitivas y, por ende, una educación más equitativa y personalizada. De este modo, la neurodiversidad se convierte en un catalizador para transformar no solo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también el propio concepto de educación, haciendo más inclusivo y respetuoso de las capacidades y talentos únicos de cada estudiante.

Referencias Bibliográficas

- Aristega, A. M. (2022). El neuroaprendizaje, como ayudantía educativa: Estrategia para mejorar la práctica docente. *Journal of Science and Research*, 7(3), 110-134.
- Bartolac, A. (2021). "I mean, really, who likes school?": Experiences of boys with attention deficit hyperactivity disorder in elementary school. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 57(1), 1-39.
- Benavides, V., y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu, Revista Electrónica de Estudiantes de la Escuela de Psicología UCR*, 14(1), 25-53.
- Bottema-Beutel, K., Kapp, S. K., Lester, J. N., Sasson, N. J., y Hand, B. N. (2021). Avoiding ableist language:

- Suggestions for autism researchers. *Autism in Adulthood*. <https://doi.org/10.1089/aut.2020.0014>
- Brown, H. M., Stahmer, A. C., Dwyer, P., y Rivera, S. (2021). Changing the story: How diagnosticians can support a neurodiversity perspective from the start. *Autism*, 25(5), 1171-1174.
- Briones, G., y Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 56-64.
- Campos González, R. E. (2023). Neurodidáctica: el puente hacia un aprendizaje efectivo. *International Journal of Development Research*, 13(8), 27052.
- Cedeño, G. C. B., y Bailón, J. B. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 72-81.
- Circular 20 de (2022). Por el cual se establecen disposiciones para el tránsito de la atención de estudiantes con discapacidad de ofertas segregadas hacia ofertas en el marco de la inclusión y la equidad en la educación.
- Colmenares, D. A. R., y Vides, R. A. (2021). Plan de formación docente para la aplicación de estrategias fundamentadas en la neuroeducación en el contexto universitario.
- REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social, 29(19), 25-47.
- Cook, A., y Ogden, J. (2022). Challenges, strategies and self-efficacy of teachers supporting autistic pupils in contrasting school settings: a qualitative study. *European journal of special needs education*, 37(3), 371-385.
- Cuevas, JA, Childers, G., y Dawson, BL (2023). Una justificación para promover la ciencia cognitiva en la formación docente: deconstruir los mitos de aprendizaje prevalecientes y promover prácticas basadas en la investigación. *Tendencias en neurociencia y educación*, 100209.
- Espinoza Guamán, A. G. (2024). La neurodidáctica para desarrollar la atención en niños de primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Vygotsky (Masters thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo).
- Espinosa Ordoñez, K. J., Fera Puche, S. C., y Ricardo Ortega, C. (2024). Neurodidáctica Una Estrategia Innovadora Para Enriquecer La Experiencia De Aprendizaje. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/56137/2024>
- Godoy, D. A., Panhke, P., Suarez, P. G., y Murillo-Cabezas, F. (2019). Hiperactividad simpática paroxística: Una entidad que no debería pasar desapercibida. *Medicina Intensiva*, 43(1), 35-43.

- Goldberg, H. (2022). Growing brains, nurturing minds—Neuroscience as an educational tool to support students' development as life-long learners. *Brain Sciences*, 12(12), 1622.
- Gutiérrez Díaz, A. D., y Murcia Ramírez, M. A. (2023). Espacios de diversidad compartidos: diseño universal de aprendizaje (DUA), para la enseñanza de la biodiversidad presente en la granja "Elvia Viariso" del Instituto Pedagógico Nacional, dirigida a nivel II de educación especial.
- Hernández Martínez, F., García Achiardy, A., y Moreno Baracaldo, D. Y. (2020). La neuroeducación y sus aportes al desarrollo de habilidades cognitivas: una propuesta para docentes de grados 3 y 4 y 5 de primaria pertenecientes al Colegio Julio Garavito Armero ubicado en la localidad 16 de Puente Aranda de la ciudad de Bogotá DC.
- Jaarsma, P., y Welin, S. (2012). Autism as a natural human variation: Reflections on the claims of the neurodiversity movement. *Health Care Analysis*, 20(1), 20-30.
- Kaldonek-Crnjaković, A. (2024). The effect of ADHD-type behaviours on language skills development in the classroom context from the perspective of Polish EFL teachers. *Ampersand*, 13, 100190.
- Kapp, S. K. (Ed.). (2020). *Autistic Community and the Neurodiversity Movement: Stories from the Frontline*. Palgrave Macmillan.
- Mansfield, E. M., y Soni, A. (2023). 'I have it, so I understand it, I feel it': The secondary school experiences of adolescent females with ADHD in England. *Journal of Research in Special Educational Needs*. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12660>
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales. Resolución 2565 de octubre 24 de 2003.
- Molina Valencia, R. G., y Torres Merchán, N. Y. (2019). Neurociencias y Educación: dualidad necesaria en los procesos de aprendizaje.
- Peterson, R. L., Spencer, T. D., y Brown, D. (2020). Teacher perspectives on the transition of students with dyslexia from elementary to middle school. *Journal of Learning Disabilities*, 53(5), 398-410.
- Shi, Z., Li, X., Todaro, DR, et al. (2024). Neuroplasticidad prefrontal medial durante el tratamiento con naltrexona de liberación prolongada del trastorno por consumo de opioides: un estudio longitudinal de resonancia magnética estructural. *Psiquiatría traslacional*, 14 (360). <https://doi.org/10.1038/s41398-024-03061-0>
- Torres, HGP (2024). Las funciones ejecutivas en el marco de la neuroeducación: Una revisión de los factores que han demostrado mayor

impacto en las propuestas de intervención en los contextos escolares. Revista de Neuroeducación, 5(1).

UNESCO. (2020). Informe mundial de monitoreo de la educación: Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>

Valdés Villalobos, B., y Lázzaro Salazar, M. (2023). Neuroeducación, intervenciones en el aula y comprensión lectora: Una revisión sistemática de la literatura 2010-2022. *Journal of Curriculum and Teaching*, 12(1), 261-280.

Zuluaga, M., Botero, J. C., Martínez, A. M., y Lopera, Y. (2022). Neurodidáctica y pensamiento crítico: perspectivas para la educación actual. *Educación y Educadores*, 25(2), e2522. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.2>