

Respuestas didácticas a la diversidad y el rezago escolar en la ruralidad: sistematización de experiencias

Didactic responses to diversity and academic backwardness in rural areas: systematization of experiences



José Luis Gallo

jlgallo@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador, Ecuador



Dayana Cando Ushiña

dayana.cando@reinventedIDV.edu.ec

ReinventED IDV, Ecuador



Andrés Almeida Flores

aaalmeidaf@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador, Ecuador

Recepción: 15 de octubre de 2025

Aceptación: 08 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1290>



[Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons](#)

[Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

RESUMEN

En este artículo se sistematizan experiencias pedagógicas desarrolladas en la Escuela de Educación Básica Cristóbal Colón de Píntag, Quito, en un contexto rural, y se centra en la relación mente, cerebro y educación. La intervención se realizó en matemáticas, con estudiantes de séptimo grado, mediante una metodología cualitativa de sistematización de experiencias. Se registraron prácticas fundamentadas, de forma explícita y tácita, en los principios de la neurociencia. También se implementaron metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo cooperativo. Estas estrategias activaron los sistemas cerebrales clave, favorecieron la codificación multisensorial y fortalecieron el aprendizaje social, lo que mejoró el aprendizaje de las matemáticas. El artículo resalta, asimismo, la gestión emocional y la atención a la diversidad como factores que inciden en la plasticidad cerebral y el desarrollo cognitivo. Los hallazgos evidencian avances en las competencias cognitivas y socioemocionales, así como el fortalecimiento del perfil docente en la ruralidad.

Palabras clave: neuroeducación, diversidad, mente, cerebro, ruralidad, sistematización de experiencias

ABSTRACT

This article systematizes pedagogical experiences developed at the Cristóbal Colón School of Basic Education in Píntag, Quito, within a rural context, and focuses on the relationship between mind, brain, and education. The intervention was conducted in Mathematics with seventh-grade students, using a qualitative methodology based on the systematization of experiences. The study documents practices grounded, both explicitly and implicitly, in principles of neuroscience. Active methodologies such as project-based learning and cooperative work were implemented. These strategies activated key brain systems, promoted multisensory encoding, and strengthened social learning, thereby improving mathematics learning. The article also highlights emotional regulation and attention to diversity as factors that influence brain plasticity and cognitive development. The findings reveal advances in cognitive and socioemotional competencies, as well as the strengthening of the teaching profile in rural settings.

Keywords: neuroeducation, diversity, mind, brain, rurality, systematization of experiences.

INTRODUCCIÓN

El contexto rural presenta desafíos particulares como la falta de recursos tecnológicos, la heterogeneidad del grupo y las necesidades educativas específicas. Sin embargo, también ofrece un entorno propicio para innovar y adaptar estrategias que respondan a la realidad de los estudiantes. La presente sistematización se sitúa desde una perspectiva experimental centrada en la enseñanza y el aprendizaje a través de la vivencia directa y la experiencia en una escuela de la parroquia de Píntag. La institución pertenece a la Zona 9, considerada como un centro educativo rural con una educación regular y con un nivel educativo desde Inicial hasta Educación General Básica. La institución tiene limitaciones de infraestructura y los docentes necesitan capacitaciones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Según Guardia (2021) y Alata (2023), la sistematización de experiencias no solo es clasificar información. Por el contrario, consiste en profundizar los aprendizajes mediante la experiencia vivida para lograr una interpretación crítica de una o varias experiencias pedagógicas. Por aquello, el núcleo del presente trabajo radica en la experiencia concreta, la reflexión, la conceptualización y la articulación de la didáctica matemática con los principios de la neurociencia educativa. Esta aproximación se concretó mediante la implementación y documentación de metodologías activas y el enfoque en el bienestar emocional de los estudiantes.

El acto de sistematizar experiencias es una práctica reflexiva que constituye un proceso intencionado de reconstrucción, ordenamiento y análisis reflexivo de una experiencia pedagógica vivida con el fin de interpretar y comprender la lógica interna del proceso educativo y que estas sean útiles para un futuro accionar. En el ámbito educativo permite reflexionar los aciertos o debilidades para mejorar la calidad docente. Esto conlleva a buscar mejores metodologías y estrategias para beneficiar a los estudiantes. Según Mera (2019), el procedimiento de sistematizar

experiencias se comprende como un momento orientado a potenciar el aprendizaje de los estudiantes y promover un desarrollo completo.

El objetivo central de este artículo es analizar los aportes de las prácticas pedagógicas implementadas en el contexto rural, interpretándolas a la luz de los principios de la neurociencia. Todo ello para generar conocimiento que contribuya a la formación docente en contextos similares.

DESARROLLO

En este marco, la sistematización de experiencias de la intervención pedagógica se desarrolló en la Escuela de Educación Básica Cristóbal Colón, parroquia de Píntag, Pichincha, cantón Quito, calles Avenida Píntag y Antisana. La intervención estuvo dirigida a estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica paralelos A, B y C, en la asignatura de Matemática, modalidad presencial, jornada matutina. Con esta se identificaron a los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE).

Las NEE no solo generan una diversidad educativa, sino que también valoran la singularidad de cada individuo. López *et al.* (2021) exponen que estas “constituyen una desventaja o mayor dificultad para el aprendizaje que el resto de sus pares y, por lo tanto, requiere de ayuda adicional para alcanzar el desarrollo educativo en forma óptima” (p. 711). En este caso, se habla de los estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y con un rezago escolar significativo; los cuales, de acuerdo con el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (Ministerio de Educación [Mineduc], 2023), artículo 124, literal b), exponen un “rezago o desfase escolar significativo: cuando una niña, niño o adolescente presenta un desfase de tres (3) a [seis] (6) años respecto a la edad sugerida para el grado correspondiente” (p. 2).

Por tal motivo, la asesoría con el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) fue primordial para comprender el contexto

de los estudiantes. Además, de manera inmediata, se aplicó una prueba de diagnóstico, donde los resultados fueron los siguientes: discriminan hasta el 10; tienen noción de cantidad más, menos e igual; noción de orden grande, pequeño; siguen la secuencia de números hasta el 10 y cuentan de forma secuencial hasta el 20. En la parte de orientación espacial, los estudiantes no comprenden los días de la semana, los meses o las fechas. Por último, tienen dificultades para escribir.

Tabla 1. Estudiantes con NEE

Grado paralelo	Estudiantes con NEE	NEE asociadas o no con la discapacidad	Novedades de acuerdo con el DECE
7. ° A	2	Trastorno de aprendizaje	Diagnóstico y seguimiento
		TDAH	Diagnosticado, pero no consta en la matriz NEE
7. ° B	1	Trastorno de aprendizaje	Diagnóstico y seguimiento
7. ° C	1	Discapacidad intelectual	Diagnóstico y seguimiento

Nota. Esta tabla muestra el número de estudiante con NEE asociadas o no con la discapacidad y su respectivo diagnóstico de acuerdo con el DECE.

Fuente: elaboración propia

Fundamentos teóricos: mente, cerebro y educación

La relación entre mente, cerebro y educación constituye el eje central de la neuroeducación; una disciplina que integra aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para comprender cómo aprende el ser humano. Desde esta perspectiva, enseñar implica considerar los procesos cerebrales y emocionales que intervienen en la construcción del conocimiento. Según Mora (2017), “no se puede educar sin tener en cuenta cómo funciona el cerebro, porque es el órgano del aprendizaje, la

memoria y la emoción” (p. 45). En este sentido, la práctica docente debe orientarse hacia estrategias que estimulen las capacidades cognitivas y las socioemocionales de los estudiantes.

Tres ejes guardan correspondencia con los fundamentos de la neuroeducación: la aplicación de metodologías activas que involucran al cerebro en su entorno emocional y motor, la atención a la diversidad durante los procesos de aprendizaje y el fortalecimiento de la inteligencia emocional como base en el bienestar y la autorregulación. Tokushima-Espinosa (2020) menciona que un estudiante consolida su aprendizaje si se siente seguro, conectado emocionalmente y motivado. Esto permite afirmar la necesidad de promover espacios educativos caracterizados por la confianza, la empatía y la participación de los docentes.

Dentro de un contexto rural, los ejes planteados adquieren un mayor sentido, debido a la incidencia directa entre las condiciones socio-culturales y familiares y el aprendizaje. Por esta razón, el docente actúa como un mediador que acompaña en el desarrollo cognitivo y emocional. Según Jensen (2008), la pobreza y la falta de estímulos pueden afectar el desarrollo del cerebro, aunque una enseñanza empática y contextualizada puede contrarrestar estos efectos, pues fortalece los vínculos afectivos y motivacionales. Así, una educación sustentada en el conocimiento del cerebro favorece las prácticas pedagógicas más flexibles y con un significado para el estudiante.

Por último, la neuroeducación propone un cambio de paradigma en la comprensión del aprendizaje: de un modelo centrado en la transmisión de información a uno que reconoce la mente como un sistema dinámico, influido por emociones, experiencias y relaciones sociales. Como señala Immordino-Yang (2016), “el aprendizaje profundo depende de la integración entre emoción y cognición, no de su separación” (p. 32). Por ello, entender la interacción entre mente, cerebro y educación no solo enriquece la práctica pedagógica, sino que también robustece la formación humana integral.

La importancia de planificar una clase

De acuerdo con Vines *et al.* (2023), la planificación educativa es la selección y organización anticipada de todas las actividades curriculares de la institución. Se la realiza con base en los objetivos, recursos humanos, materiales y tiempo disponible, así como los intereses y necesidades de la comunidad. En este sentido, planificar una clase permite definir con claridad los objetivos de aprendizaje y tener presente aquello que se espera que los estudiantes alcancen. Además, constituye el punto de partida para la organización y estructuración del proceso educativo, ya que facilita la presentación secuencial y coherente de los contenidos dentro del tiempo disponible. Con esto se evitan desviaciones innecesarias del tema central.

Al llevar a cabo todo lo planeado a la práctica se debe considerar los ritmos y estilos de aprendizaje de cada grupo, puesto que no todos los paralelos son iguales. De esta forma, se asegura un ambiente de aprendizaje significativo. Así, se planifica de forma semanal. Durante la intervención en la escuela Cristóbal Colón se disponen de ocho períodos de cuarenta y cinco minutos cada semana, repartidos por dos períodos durante cuatro días. En promedio se dispone de noventa minutos de clase.

La planificación detallada del docente evita improvisaciones y proporciona la previsibilidad que los cerebros anhelan, dado que funcionan mejor en un entorno predecible. La estructura clara como los horarios, la metodología y los roles en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) reduce la incertidumbre, lo que —a su vez— disminuye el estrés y permite que la atención se dirija al contenido, en lugar de descifrar qué va a pasar después.

El desafío de una planificación son los imprevistos, por lo cual debe ser flexible de acuerdo con el calendario escolar, las presentaciones de los proyectos, los días cívicos, los días de celebración, las inauguraciones y toda la información requerida. Si esto se cumple, se optimiza el tiempo para que los estudiantes no se queden con deficiencias de aprendizaje. A

continuación se detallan aspectos vinculados con la planificación:

- **Flexibilidad en la planificación.** Ajusta el tiempo estimado de las etapas, donde compensa la lentitud en el procesamiento que, a menudo, se observa en el rezago o la velocidad impulsiva del TDAH. El docente, al ser flexible, respeta los ritmos de la maduración neuronal. Esta adaptación permite que los estudiantes se tomen el tiempo necesario para consolidar la información en la memoria de trabajo. Con ello se garantiza que el proceso de aprendizaje sea inclusivo y respete la diversidad del procesamiento cerebral.
- **Pausas activas.** Se considera tomar unos minutos al inicio de cada clase o entremedios para realizar ejercicios de estiramiento, respiración y recordar las tablas de multiplicar. Así se obtendrá estudiantes motivados y atentos. Estas pausas —diseñadas para gestionar el estrés y restaurar la atención a través del movimiento y control de la respiración profunda— reducen los niveles de cortisol, lo que permite que el cerebro regrese a un estado de alerta tranquila. También la repetición de conceptos básicos es una forma de recuperación de la información que refuerza las sinapsis antes de pasar a un nuevo tema.
- **Interrogatorio.** El uso del interrogatorio en momentos clave y la gestión de la participación son mecanismos de metacognición y retroalimentación esenciales. Se realizan varios tipos de preguntas tanto de verificación o revisión que consisten en comprobar el aprendizaje del estudiante o recapitular e integrar conocimientos. La metacognición guía el razonamiento y la reflexión de los estudiantes. Entrenar esta capacidad ayuda directamente a los estudiantes con TDAH a ser más conscientes de sus fallos de atención y a los estudiantes con rezago a identificar dónde necesitan más ayuda. Por último, contribuye a la resiliencia educativa al

pasar del miedo al fracaso hacia la solución de problemas.

Neurodidáctica y aprendizaje activo de la matemática

La enseñanza tradicional de la matemática, caracterizada por la abstracción y la pasividad, genera estigmas en los estudiantes. Para contrarrestar esto, se adoptaron las siguientes metodologías activas.

Clase invertida o *flipped classroom*

El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado ([Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014](#)). Los estudiantes investigan el contenido teórico en casa y resuelven ejercicios sencillos. Para ello se pueden utilizar las plataformas de retroalimentación inmediata como Khan Academia o Ted Talks, donde se utilizan videos que tengan preguntas o se colocan ejercicios, y si responden de manera incorrecta se muestra la solución.

Una de las ventajas de dichas actividades es que reduce la sobrecarga sensorial para los estudiantes con TDA/TDAH, ya que la instrucción directa se hace en casa, donde el estudiante controla el ritmo. Esto permite filtrar las distracciones del aula y abordar el contenido en un entorno más tranquilo y concentrado.

Los videos o materiales impresos permiten la segmentación del contenido en bloques pequeños. Además, la posibilidad de pausar, retroceder y ver varias veces es esencial. La neurociencia respalda la repetición espaciada para la consolidación de la memoria a largo plazo. Esta repetición, controlada por el estudiante, es una herramienta poderosa que no existe en una clase magistral tradicional. Según la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR, 2020), si los alumnos están visualizando una lección a través de un vídeo o gráfico interactivo, pueden pausarlo y repetirlo tantas veces como deseen.

Asimismo, al terminar, el docente puede identificar las dudas de los estudiantes y, en función de ellas, realizar las adaptaciones pertinentes.

Aprendizaje basado en juegos y material manipulativo

De acuerdo con Guillén (2017), la emoción y la curiosidad son las puertas de entrada para el aprendizaje. El juego y las actividades novedosas activan los circuitos del cerebro medio, especialmente el sistema dopaminérgico, el cual es fundamental para mantener la atención, el esfuerzo y la consolidación de la información en la memoria a largo plazo.

Activación del sistema de recompensa

La implementación de actividades lúdicas — como el bingo matemático o el uso de Tangram y cuerpos geométricos— transforma el aula. Desde una perspectiva neurocientífica, el juego activa el sistema de recompensa. Al ser un proceso competitivo, los estudiantes toman la actividad con más motivación y emoción, lo cual potencia la atención sostenida y la consolidación de la memoria. Un cerebro relajado y emocionalmente seguro está en mejores condiciones para aprender.

Dado que la población de 7.º de Educación General Básica (EGB) está en una etapa de la niñez, el juego es la forma instintiva que tienen para aprender. De hecho, se relacionan con el entorno y con ellos mismos para asimilar el conocimiento de manera efectiva. No se trata solo de jugar, sino de crear un sistema de puntos o recompensas. Se debe controlar, con preguntas, todo el proceso para que los estudiantes no olviden la finalidad o desvíen su atención del aprendizaje. El uso de recursos manipulativos y la realización de figuras geométricas con tiza en el patio vincularon el aprendizaje con el movimiento: elementos cruciales para la formación de conceptos abstractos, especialmente en matemática.

Aprendizaje cooperativo

El trabajo cooperativo se organiza en equipos de tres o cuatro integrantes. A cada uno de ellos

se les asigna diferentes roles como coordinador, secretario y expositores. Esto genera una distribución clara y con una asignación de tareas según su papel a desarrollar dentro del grupo. Esta planificación resulta beneficiosa para los estudiantes, en especial para aquellos con TDAH que logran mantener la atención durante más tiempo. Con esto se favorece el desarrollo de habilidades mediante la interacción social.

La metodología permite activar procesos vinculados con las áreas prefrontales del cerebro, relacionadas con la función ejecutiva y la empatía. Por tal motivo, el aprendizaje adquiere una dimensión más profunda al requerir que los participantes expliquen, discutan y negocien los conceptos y acuerdos entre sí. El intercambio constante promueve la tutoría entre pares y fortalece la interdependencia positiva, debido a que los estudiantes con mayor dominio del tema se convierten en mediadores del conocimiento. Así, consolidan su propio aprendizaje mientras ofrecen apoyo cognitivo a sus compañeros.

A diferencia de los enfoques tradicionales que conciben el aprendizaje como un proceso cognitivo, desde la neuroeducación se reconoce que las emociones modulan tanto la atención como la memoria. En este sentido, la amígdala cumple un papel esencial al filtrar la información que ingresa al sistema nervioso. Cuando el estudiante experimenta ansiedad o miedo se activan los mecanismos de defensa que inhiben la corteza prefrontal y, con ello, las funciones ejecutivas (Guillén, 2017). Por ello, generar un clima emocional seguro se vuelve indispensable para que el aprendizaje cooperativo pueda desarrollarse de manera formativa.

Aprendizaje basado en proyectos

La Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia ([Unicef], 2020) define al ABP como “un método sistemático de enseñanza que involucra a los estudiantes en el aprendizaje de conocimientos y habilidades, a través de un proceso extendido de indagación, estructurado alrededor de preguntas complejas y auténticas, y tareas y productos cuidadosamente diseñados” (p. 12). La finalidad de esta metodología es plasmar la

capacidad resolutoria de los estudiantes en un producto. Generalmente es un proceso compartido entre compañeros, donde buscan diseñar o planificar un proyecto, tomando en consideración todo lo aprendido. El resultado final se puede ver plasmado en un evento, maqueta, informes o presentaciones.

Con 7. ° de EGB se desarrolló, como producto final, una maqueta utilizando figuras y cuerpos geométricos. También se empleó material reciclado y creatividad. Se destinaron seis sesiones de cuarenta y cinco minutos para planificar y construir, todo ello dentro del aula, para evitar que los estudiantes se reúnan fuera de la escuela o se sobrecargue el trabajo a uno de ellos en casa. Este proceso multisensorial y contextualizado facilitó la consolidación de la memoria a largo plazo, permitiendo que los estudiantes con rezago construyan y fortalezcan las redes neuronales que no se desarrollaron con la escolarización tradicional. El trabajo en sesiones ofreció la estructura y la segmentación necesarias. En lugar de una tarea larga que abarque mucho tiempo, se ofrecieron micrometas que hicieron que la planificación sea más manejable para el TDAH.

Atención a la diversidad

La presencia de estudiantes con NEE, entre ellos un caso diagnosticado con TDAH, reveló la importancia de ajustar tanto el currículo como las estrategias didácticas en los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. Esta experiencia evidenció que la enseñanza inclusiva no puede entenderse como una simple adecuación metodológica, sino como una práctica que reconoce la singularidad del funcionamiento cerebral de cada estudiante.

Desde la producción académica reciente, la atención a la diversidad en contextos rurales se concibe como un proceso pedagógico integral que trasciende la adaptación puntual de contenidos y se orienta a la flexibilización curricular, la organización de apoyos graduados y la construcción de entornos emocionalmente seguros. En este sentido, se reconoce que las respuestas

didácticas inclusivas resultan más efectivas cuando consideran la heterogeneidad de ritmos, trayectorias y necesidades educativas, particularmente en escenarios caracterizados por el rezago escolar y las limitaciones estructurales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2020). Asimismo, Parra (2025) —a partir de una investigación en entornos rurales— enfatiza que la flexibilidad curricular, el énfasis en aprendizajes funcionales y la mediación docente reflexiva pueden contribuir a mejorar la participación y el progreso del estudiantado con rezago, sin que ello implique efectos homogéneos o universales, sino respuestas pedagógicas situadas y contextualizadas.

Las adaptaciones curriculares implementadas desde las de grado 1, centradas en la adecuación de recursos e infraestructura, hasta las de grado 2, que implican la modificación de elementos del currículo, constituyen una expresión concreta del principio de plasticidad cerebral. Dichas medidas parten del reconocimiento de que cada cerebro procesa la información de manera diferente y que, por tanto, el entorno educativo debe ser lo suficientemente flexible para potenciar las capacidades individuales.

En el caso del estudiante con TDAH, la flexibilidad se desarrolló ajustando los tiempos de trabajo, el espacio físico y el apoyo didáctico, lo cual resultó decisivo para garantizar su derecho a una educación más equitativa. La adaptación no solo facilitó la participación, sino que también sensibilizó al grupo respecto a la diversidad.

El cerebro mantiene su capacidad de plasticidad a lo largo de toda la vida, aunque en algunos casos las redes neuronales no se consolidan durante las etapas iniciales del desarrollo. Así, la flexibilidad curricular permite brindar el tiempo, la intensidad y las experiencias necesarias para que el cerebro reorganice o genere nuevas conexiones de manera compensatoria. En situaciones de rezago escolar significativo, identificadas en coordinación con el DECE y mediante evaluaciones diagnósticas, las primeras intervenciones se orientaron a fortalecer las estructuras cognitivas y socioemocionales básicas que la escolaridad

anterior no había logrado establecer. Esta decisión se sustenta en el principio neuroeducativo de la plasticidad cerebral, que reconoce la posibilidad permanente de aprendizaje y adaptación.

Posteriormente, se incorporan contenidos esenciales vinculados con la aplicación en la vida cotidiana como operaciones básicas de suma y resta, comprensión del valor y uso del dinero y lectura de la hora en relojes analógicos y digitales. La instrucción prioriza la funcionalidad y el significado, pues el cerebro aprende con mayor eficacia cuando el conocimiento se asocia con experiencias reales y emocionalmente relevantes. En este sentido, enseñar el valor del dinero y la noción del tiempo funciona como un anclaje simbólico, ya que la comprensión innata de cantidad con el pensamiento abstracto y la secuenciación temporal favorecen una integración más sólida entre la emoción y la cognición.

Como parte de la formación es importante la enseñanza de valores, hábitos, inteligencia interpersonal e intrapersonal para que puedan convivir con sus compañeros sin temor, autoconocerse y tener más confianza en sí mismos. Fomentar la confianza y la buena convivencia es esencial para el cerebro; no es un extra. La falta de escolarización puede generar inseguridad o temor social, lo que pone al cerebro en estado de alerta o estrés. Este estrés desvía la energía mental para aprender. Por eso, enseñar hábitos y rutinas actúa como un apoyo organizativo, dando a los estudiantes la estructura y la seguridad que necesitan. Al sentirse tranquilos y seguros, toda su atención se libera para enfocarse en el aprendizaje y en la construcción de lazos sociales.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante la sistematización de experiencias pedagógicas implementadas en un contexto educativo rural. Este proceso se estructuró en cuatro fases interrelacionadas: en primer lugar, la reconstrucción de la experiencia a partir de la planificación docente, los registros de clase y las evidencias de las actividades desarrolladas;

en segundo, la organización y categorización de la información recolectada a través de técnicas como la observación directa, las listas de cotejo y los registros anecdóticos, lo que permitió ordenar los datos según los criterios vinculados con la neuroeducación y la atención a la diversidad; en tercer lugar, se realizó un análisis interpretativo de las prácticas pedagógicas, orientado a comprender su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje; finalmente, se desarrolló una fase de reflexión crítica para identificar los aprendizajes pedagógicos significativos y elementos transferibles a otros contextos rurales con características similares.

Los actores involucrados en el proceso fueron los estudiantes de 7. ° de EGB y la docente responsable del aula, con el acompañamiento del DECE. El análisis de la información se realizó de manera inductiva, priorizando la coherencia entre la práctica pedagógica y los fundamentos teóricos de la neuroeducación. Asimismo, se consideraron evidencias cualitativas de mejora en el compromiso, la participación y la disposición emocional de los estudiantes frente al aprendizaje, lo que permitió valorar la pertinencia de las estrategias didácticas implementadas. Este abordaje metodológico fortaleció la comprensión integral de la experiencia y aportó rigor al proceso de sistematización. Con esto se respondió a las exigencias de formalidad de la investigación educativa.

Resultados y evaluación como proceso de mejora

De acuerdo con Guaita (2024), la evaluación debe ser “un sistema [...] y actividades de enseñanza que guarden coherencia entre sí, y [deben ser] congruentes con los objetivos de aprendizaje mencionados” (p. 31). Esto evidencia que la evaluación tiene estrecha relación con los demás elementos de una planificación y no debe ser separada de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presenta una tabla descriptiva con los principios estimados para la práctica:

Tabla 2. Características de la evaluación

Característica	Descripción
Integral	Evaluación de conocimientos, valores y actitudes ante un problema
Flexible	Adecuada a las necesidades de los estudiantes Ritmos y estilos de aprendizaje Considera capacidades, intereses o limitaciones de los estudiantes
Holística	Reconoce el esfuerzo diario por mejorar Resalta los valores sociales entre los compañeros Comprende los errores como parte del aprendizaje
Participativa	Relación docente-estudiante: coevaluación y autoevaluación

Nota. Esta tabla muestra las características utilizadas en la evaluación de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Cristóbal Colón

Fuente: elaboración propia

En cada clase se valoran los avances de los estudiantes mediante la técnica de la observación y con el instrumento de lista de cotejo. En las actividades en grupo se solicita que los estudiantes realicen una autoevaluación sobre sus aportes dentro del equipo, luego una coevaluación entre compañeros, analizando su participación. Finalmente, se les pide una heteroevaluación sobre el comportamiento de los grupos, junto con su trabajo final.

Se aplica una evaluación formativa semanal con base en las actividades culminadas como exposiciones, talleres, resolución de ejercicios o pruebas objetivas con retroalimentación inmediata. La verificación de las dudas mediante el interrogatorio es crucial, pues modifica o mejora los procesos. El cerebro necesita un refuerzo rápido para consolidar la memoria y mantener la atención. Esta inmediatez activa el sistema de recompensa, lo cual es el motor de la persistencia para los estudiantes con rezago y el ancla para la atención sostenida en el TDAH.

Se implementa una estrategia de evaluación que permite integrar las diferentes escalas

valorativas que integran los componentes cualitativos y cuantitativos. Esta selección responde a un criterio pedagógico y a una necesidad neurodidáctica, orientada a reconocer la diversidad de los modos en que el cerebro procesa la información y reacciona emocionalmente frente a la evaluación.

Al disminuir la dependencia de las calificaciones numéricas, se logra reducir el estrés asociado con el rendimiento; un factor que suele actuar como inhibidor del aprendizaje. Desde la perspectiva neurofisiológica, este enfoque favorece la regulación del sistema límbico y evita la activación excesiva del centro de alarma emocional, cuya sobreestimulación puede bloquear los recursos cognitivos de la corteza prefrontal.

Esta consideración resultó relevante para los estudiantes con TDAH, ya que la disminución del estrés contribuyó a mejorar su capacidad de concentración. Asimismo, para los estudiantes con rezago educativo significativo, el reconocimiento cualitativo del esfuerzo, la participación y el progreso procesual constituyeron un importante refuerzo motivacional al contrarrestar el impacto emocional de experiencias de fracaso académico.

Finalmente, al cierre del trimestre y del año lectivo se aplicaron evaluaciones sumativas, destinadas a verificar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados y a valorar los resultados desde una perspectiva integral del aprendizaje. En dicha evaluación se aplicaron preguntas generadoras y de autorregulación. Es importante recalcar que estas deben ser claras, breves e ilustradas, ya que permiten reducir la carga cognitiva en la memoria de trabajo, asegurando que el estudiante con TDAH pueda enfocarse en la respuesta sin ser abrumado por el formato o las instrucciones complejas.

Refuerzo académico y la necesidad de su aplicación

El refuerzo académico para ayudar a los estudiantes con dificultades educativas, según el Reglamento LOEI (Mineduc, 2023), artículo 40, se aplica cuando “un estudiante en el primer

informe de progreso obtenga una nota menor a siete sobre diez (7/10), la institución educativa deberá diseñar un plan individual de refuerzo pedagógico para mejorar su desempeño en lo que reste del año lectivo” (párr. 3). El instructivo de evaluación del Ministerio de Educación también menciona que los estudiantes tienen derecho al refuerzo pedagógico si obtienen dos calificaciones menores o están en la escala de próximo a alcanzar o no alcanza los aprendizajes requeridos.

Es una estrategia que se realiza de manera oportuna para evitar rezagos con respecto a la clase, promoviendo la igualdad de oportunidades en el aprendizaje. A su vez, en el refuerzo se puede hacer una enseñanza más personalizada, ya que el número de estudiantes es menor al que normalmente se encuentra en clase; por ello, las metodologías se adaptan a las necesidades del estudiante de acuerdo con las dificultades particulares.

La personalización en un grupo pequeño permite que el docente identifique con precisión las lagunas de conocimiento que causa el rezago. Así, se genera una instrucción individualizada que ataca el déficit específico sin abrumar al estudiante con contenido que no domina. Esta reducción de la complejidad es clave, ya que asegura que el cerebro pueda dedicar todos sus recursos cognitivos al aprendizaje y la consolidación de la memoria.

Para el estudiante con TDAH, el ambiente reducido disminuye los distractores del aula numerosa. La enseñanza personalizada permite al docente ajustar la metodología a la curva de atención del estudiante, ofreciendo cambios de actividad o pistas específicas que facilitan la atención sostenida.

El trabajo en pareja o apoyo mutuo se desarrolló como una estrategia para el refuerzo académico, potenciando la motivación y el desarrollo social. Cuando un estudiante con rezago recibe apoyo, su confianza aumenta; cuando el compañero que domina el tema explica un concepto, consolida y profundiza su propia comprensión. Esta interdependencia positiva activa las áreas

cerebrales relacionadas con la recompensa social y la empatía.

La rutina clara del refuerzo es esencial para dar seguridad y orden. Esta estructura predecible ayuda muchísimo a los estudiantes con TDAH. Así mismo, para los estudiantes con rezago educativo, particularmente aquellos que carecen de experiencias escolares, la instauración de una rutina estable constituye un elemento esencial. Esta práctica permite desarrollar hábitos positivos y adquirir nociones básicas de gestionar el tiempo, indispensables para el aprendizaje autónomo. Desde la perspectiva de la neuroeducación, una percepción positiva del proceso de refuerzo puede contribuir a reducir los niveles de estrés asociados con la experiencia escolar. Immordino-Yang (2016) y Guillén (2017) sugieren que los ambientes de aprendizaje emocionalmente seguros favorecen estados de mayor disposición y motivación hacia la tarea, aunque estos efectos dependen de múltiples variables individuales y contextuales como la historia escolar, el acompañamiento docente y las condiciones familiares.

Por otra parte, el acompañamiento activo de los representantes legales resultó igualmente determinante. Su participación no se limitó a la supervisión de la asistencia o del cumplimiento de tareas, sino que se extendió al seguimiento constante del proceso. Al mantenerse informados sobre las fechas, lugares y actividades de refuerzo, los padres ofrecieron una estructura externa que sirvió como andamiaje organizativo para sus hijos. Si bien la neurociencia reconoce la plasticidad cerebral —como una condición permanente—, la consolidación de los aprendizajes no depende de un único factor, sino de la interacción entre las experiencias escolares, las condiciones socioemocionales y las oportunidades de práctica significativa (Jensen, 2008; Mora, 2017).

Crecimiento profesional: competencias docentes y liderazgo

La literatura educativa contemporánea concibe el desarrollo de las competencias docentes y

del liderazgo pedagógico como procesos profesionales complejos, especialmente relevantes en los contextos rurales caracterizados por las limitaciones estructurales y la alta diversidad del alumnado. Desde esta perspectiva, el liderazgo pedagógico se configura como una competencia transversal que se manifiesta en la capacidad del docente para planificar de manera reflexiva, gestionar el aula con criterios pedagógicos claros y tomar decisiones contextualizadas que respondan a las necesidades reales del entorno educativo (Bolívar, 2021). Este enfoque subraya que la escasez de recursos y la heterogeneidad del estudiantado, lejos de constituir únicamente obstáculos, pueden actuar como condiciones que potencian el desarrollo profesional cuando se articulan con los procesos sistemáticos de reflexión sobre la práctica.

La necesidad de responder pedagógicamente a estas condiciones exige una constante reflexión sobre la práctica y buscar estrategias metodológicas flexibles y contextualizadas. En este sentido, la adaptación permanente, la planificación rigurosa y decidir de forma autónoma fortalecieron las competencias profesionales, especialmente aquellas vinculadas con la gestión del aula, la atención a la diversidad y el liderazgo pedagógico.

El desarrollo de competencias de gestión y liderazgo resulta esencial, pues convierte al docente en el arquitecto educativo que diseña un entorno de aprendizaje estable, predecible y emocionalmente seguro. La gestión del aula trasciende la simple organización administrativa: constituye una herramienta para dirigir y sostener la atención de los estudiantes. La organización del ambiente de aula, incluyendo la gestión del ruido y del orden, puede favorecer la atención y la concentración de los estudiantes, especialmente en aquellos con dificultades atencionales. No obstante, estos efectos deben entenderse como parte de un entramado más amplio de factores pedagógicos y personales, en el que intervienen la motivación, el sentido de la tarea, las relaciones interpersonales y las características individuales del alumnado (Guillén, 2017; Tokuhamas-Espinosa, 2020).

Del mismo modo, el liderazgo pedagógico y la iniciativa fuera del aula —expresados en la capacidad de delegar, resolver conflictos o trabajar en equipo— contribuyen a la estabilidad institucional. Un docente flexible, que planifica con seguridad y mantiene una actitud proactiva, proporciona un marco de previsibilidad que favorece la tranquilidad, la autorregulación y la concentración en sus estudiantes. En síntesis, al fortalecer estas capacidades, el docente crea las condiciones necesarias para que la mente de cada discente opere en un entorno ordenado y cognitivamente eficiente.

El educador debe asumirse, ante todo, como un agente de cambio, con la disposición para ajustar estrategias, recursos y tiempos conforme cambian las circunstancias del aula o las necesidades de los alumnos. Cada curso y paralelo presentan dinámicas propias, y cada institución responde a un contexto singular. Lo esencial es comprender que no existe una fórmula única para atender al TDAH o al rezago educativo. Por el contrario: implica reconocer la diversidad como principio del proceso pedagógico.

Por ello, el trabajo colaborativo y la consulta entre colegas se vuelven prácticas indispensables para construir respuestas pedagógicas más sólidas y contextualizadas. Esta capacidad de adaptación, sostenida por la paciencia y la reflexión que caracterizan la vocación docente, es lo que permite modificar el rumbo cuando un estudiante no logra aprender, en lugar de insistir en una metodología que no da resultado alguno.

Análisis comparativo de la intervención pedagógica

Para evidenciar el impacto de las estrategias neurodidácticas implementadas en el contexto rural se realizó un análisis comparativo entre el diagnóstico inicial y los resultados de la intervención pedagógica. Se consideraron los indicadores cognitivos, atencionales y socioemocionales. Este análisis se sustenta en los registros de observación, evaluaciones formativas, autoevaluaciones y productos finales desarrollados por los estudiantes.

Tabla 3. Características de la evaluación

Indicador	Diagnóstico inicial	Después de la intervención
Noción numérica y operaciones básicas	Reconocimiento de números hasta el 10; dificultad para realizar sumas y restas simples	Realiza sumas y restas básicas con apoyo de material manipulativo y juegos matemáticos
Secuencia y conteo	Conteo secuencial limitado hasta el 20	Conteo fluido y aplicación funcional en actividades lúdicas
Orientación temporal	No reconocen días de la semana, meses ni fechas	Identifica días, meses y lectura básica del reloj digital
Atención sostenida	Distracción frecuente y abandono de tareas	Después de una pausa activa mantienen la atención
Participación en clase	Escasa participación, inseguridad para expresarse	Participación voluntaria y mayor seguridad al explicar los procedimientos
Trabajo cooperativo	Dificultad para integrarse a grupos de trabajo.	Asumen roles definidos y colaboran activamente

Fuente: elaboración propia

Los resultados comparativos evidencian avances progresivos y significativos en los estudiantes, especialmente en aquellos con rezago escolar y TDAH, quienes —en el diagnóstico inicial— presentaban limitaciones marcadas en nociones básicas de matemática, atención sostenida y orientación temporal. En el ámbito cognitivo, se observó que los estudiantes lograron consolidar aprendizajes funcionales, con el uso de material manipulativo, juegos matemáticos y actividades multisensoriales. Estas últimas favorecieron la comprensión de los conceptos

abstractos al vincularlos con la experiencia corporal y emocional.

En el plano socioemocional, se identificó una reducción del temor al error y de las conductas evitativas, generando una mayor disposición a participar, preguntar y explicar procedimientos frente al grupo. Las expresiones recogidas, durante las actividades, fueron “Me gustan las clases en el patio”, “Mis compañeros me ayudan si no entiendo”, “Cuando juego bingo me acuerdo mejor de los números” y “Me gusta cuando la profe explica con dibujos”.

CONCLUSIONES

Lo más relevante, en el ámbito pedagógico, se relaciona con la funcionalidad de las metodologías activas que, más que constituir simples recursos pedagógicos, actúan como intervenciones neurodidácticas. La experiencia evidenció que la segmentación de las actividades y el empleo de los recursos multisensoriales —como el material manipulativo, las experiencias lúdicas en el patio y las actividades activas— mejoraron la atención de los estudiantes con TDAH. A la par, esta dinámica favoreció la consolidación de la memoria a largo plazo en aquellos con rezago educativo, al vincular el aprendizaje con la emoción y la acción corporal.

Los resultados permitieron constatar que el aprendizaje efectivo es aquel que posee significado personal y, sobre todo, carga emocional, pues estas condiciones estimulan la reorganización y el fortalecimiento de las redes neuronales que la enseñanza tradicional no logró consolidar. En consecuencia, las metodologías activas se configuran como estrategias que no solo enseñan contenidos, sino que transforman los procesos cerebrales del generar aprendizaje.

El papel del docente —como agente de adaptabilidad y generador de seguridad emocional— es otra de las conclusiones a las que se ha llegado. La aplicación de una planificación flexible, acompañada de rutinas claras, resultó

beneficiosa para los estudiantes con TDAH, ya que compensa sus dificultades de organización y planificación, y —al mismo tiempo— proporciona a los alumnos con rezago educativo un marco estable que facilita la participación y el progreso. Los resultados manifiestan que la paciencia, el liderazgo institucional y la capacidad de adaptación docente son competencias transversales que influyen de manera directa en el clima emocional del aula. Dicho clima, caracterizado por la seguridad y la confianza, constituye la condición indispensable para que la plasticidad cerebral se active y el aprendizaje se consolide.

Aun cuando las metodologías implementadas demostraron una alta efectividad, se identificó una limitación estructural vinculada con la inequidad de recursos y a la carencia de infraestructura inclusiva en el contexto rural. La inexistencia de adaptaciones curriculares y tecnológicas adecuadas obliga al docente a realizar un esfuerzo adicional, muchas veces desproporcionado, para compensar las deficiencias del sistema y garantizar el acceso equitativo al aprendizaje.

En este sentido, la equidad educativa debe abordarse desde una mirada inclusiva que combine el compromiso pedagógico con un soporte institucional sostenido. La adaptabilidad metodológica, por sí sola, no puede sustituir la responsabilidad del Estado ni de la comunidad educativa en la provisión de condiciones materiales y formativas que aseguren la participación plena de todos los estudiantes.

A partir de los resultados, se plantea la conveniencia de avanzar hacia la adopción de modelos pedagógicos operativos y transferibles a otros contextos educativos caracterizados por la diversidad y el rezago escolar. Dichos modelos deberían articular, de manera integrada, una planificación flexible que priorice los aprendizajes funcionales y la segmentación progresiva de actividades, el uso de estrategias multisensoriales y metodologías activas contextualizadas, viables incluso en entornos con recursos limitados, y los procesos de evaluación formativa orientados a la retroalimentación continua y al reconocimiento del progreso individual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alata, C. (2023). *La importancia de la sistematización de experiencias pedagógicas*. Universidad Continental Innovación Pedagógica. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/la-importancia-de-la-sistematizacion-de-experiencias-pedagogicas/evaluacion-aprendizaje/>
- Bolívar, A. (2021). *Liderazgo pedagógico y mejora educativa: Una perspectiva contextualizada*. Narcea Ediciones.
- Immordino-Yang, M. H. (2016). Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience. W. W. Norton & Company.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef]. (2020). *El Aprendizaje Basado en Proyectos: PLANEA*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. <https://www.unicef.org/argentina/media/10171/file/planea-ABP.pdf>
- Guaita, J. (2024). *Las metodologías activas en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes* [Tesis de maestría, Universidad Simón Bolívar]. Repositorio de la Universidad Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9912/1/T4351-MIE-Guaita-Las%20metodolog%C3%ADas.pdf>
- Guillén, J. C. (2017). *Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica*. Escuela con Cerebro. <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2017/06/19/neuroeducacion-en-el-aula-de-la-teoria-a-la-practica/>
- Jensen, E. (2008). Brain-based learning: The new paradigm of teaching. Corwin Press.
- López, D., Reinoso, N., Paredes, Z., Zambrano, D., Paredes, M., Sánchez, N. y Miranda, S. (2021). Análisis de los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) posterior al egreso de los centros educativos de nivel secundario y superior. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 707-718. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384008>
- Mera, A. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento. *Rehuso*, 4(1), 99-108. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v4n1/2550-6587-rehuso-4-01-00113.pdf>
- Mora, F. (2017). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza Editorial.
- Parra, F. (2025). Neuroeducación y equidad en la atención a la diversidad en contextos rurales. *Revista de Educación Inclusiva*, 18(1), 33-49. <https://doi.org/10.37260/merito.i7n21.6>
- Ministerio de Educación [Mineduc]. (2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ministerio de Educación.
- Tokuhamma-Espinosa, T. (2020). *Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*. W.W. Norton & Company.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). *Reporte EduTrends*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/06/03.EduTrends-Aprendizajeinvertido.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020). *Inclusion and education: All means all. Global Education Monitoring Report*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/gem-report/en/inclusion-education>
- Universidad Internacional de la Rioja [UNIR]. (9 de octubre de 2020). *Flipped classroom: ¿qué es el modelo de aula invertida?* Universidad Internacional de la Rioja. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/flipped-classroom-las-claves-de-una-metodologia-rompedora/>
- Vinces, O., Ramírez, L. y Paladines, J. (2023). Planificación educativa: herramienta fundamental para la gestión de las instituciones educativas. *Revista Sociedad & Tecnología*, 6(2), 322-334. <https://doi.org/10.51247/st.v6i2.376>