

Mamafuna

Revista de divulgación de experiencias pedagógicas

MENTE, CEREBRO Y EDUCACIÓN: EXPERIENCIAS Y
APORTES DESDE LA NEUROCIENCIA



Créditos

Mamakuna edición N. ° 26

©© Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

e-ISSN: 2773-7551

Enero-junio 2026

Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE)

Silvia Maribel Sarmiento Berrezueta

Rectora

Francisco Samuel Mendoza Moreira

Vicerrector de Formación

Patricia María Henríquez Coronel

Vicerrectora de Investigación, Innovación y Posgrado

Consejo de Editores

Editores Jefe

Pamela Medina Márquez

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

sandra.medina@unae.edu.ec

Priscila Saldaña Gómez

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

diana.saldana@unae.edu.ec

Comité de Redacción

Roberto Ponce Cordero

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

roberto.ponce@unae.edu.ec

Lorena Revilla

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

lorena.revilla@unae.edu.ec

Ada Nelly Rodríguez

Universidad Nacional de Educación, Ecuador

ada.rodriguez@unae.edu.ec

Consejo Científico

Teresita Evelina Terán

Designada Vicepresidenta del IASE (International Association for Statistical Education), Argentina

teresitateran@hotmail.com

Gisela Torres Martínez

Universidad Central del Ecuador, Ecuador

gtorres@uce.edu.ec

Omar Abreu Valdivia

Universidad Técnica del Norte, Ecuador

oabreu@utn.edu.ec

Fernando Carlos Avendaño

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

fernandoavendano90@gmail.com

Miguel Ángel Herrera Pavo

Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador

miguel.herrera.p@uasb.edu.ec

Paulina Alexandra Arias Arroyo

Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador

paulina.arias@utc.edu.ec

José Manuel Gómez Goitia

Universidad Indoamérica, Ecuador

josegomez@uti.edu.ec

Ximena Monserrath Vélez Calvo

Universidad del Azuay, Ecuador

xvelez@uazuay.edu.ec

Ariruma Kowii

Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador

ariruma.kowii@uasb.edu.ec

Arlet Rodríguez Orozco

Universidad Nacional Autónoma de México, México

arlet.oroazco@comunidad.unam.mx

Evelyn Verónica Almeida García

Universidad Central del Ecuador, Ecuador

evalmeida@uce.edu.ec

Dirección de Publicaciones y Fomento Editorial

Tatiana León Alberca

Directora

Anaela Alvarado Espinoza

Diseñadora y diagramadora

Antonio Bermeo Cabrera

Ilustrador

Leonardo López Verdugo

Corrector de estilo

mamakuna@unae.edu.ec

www.unae.edu.ec

Teléfono: (593) (7) 370 1200

Parroquia Javier Loyola (Chuquipata)

Azogues, Ecuador

MAMAKUNA es una revista arbitrada, cuatrimestral, de divulgación de experiencias pedagógicas editada por la Universidad Nacional de Educación (UNAE) en Azogues, Ecuador. Las ideas y opiniones vertidas en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representan el criterio de la Universidad.

Contenidos

- 4 Prácticas pedagógicas y neuroeducación: impacto del teatro y la escritura anecdótica bilingüe en la lectoescritura**
Olga Sacta Calle, María Belén Gómez
- 19 El aprendizaje emocional a través de los juegos digitales: experiencias de docentes y estudiantes con Sesame Street**
Carlos Álvarez Llerena, Cecilia Idrovo Encalada, Gabriela López Idrovo
- 31 Técnicas e instrumentos de evaluación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física. Un estudio de caso**
Margorie Pacheco Pacheco, Fabiola León Bravo, Cristina Vivanco Ureña, María Mercedes Jiménez
- 43 Respuestas didácticas a la diversidad y el rezago escolar en la ruralidad: sistematización de experiencias**
José Luis Gallo, Dayana Cando Ushiña, Andrés Almeida Flores
- 56 Coordinación visomotriz: factores que predisponen la disgrafía en niños de siete años**
Paúl Carchipulla Llivichuzhca, Julia Agreda Gómez
- 68 Materiales concretos para la enseñanza de medidas no convencionales en segundo grado**
Elena Calle Sumba, Ana María Ochoa Encalada
- 81 Sinergia metodológica inclusiva: articulación entre el diseño universal para el aprendizaje, la gamificación y la inteligencia artificial**
Bernardo Encalada Escobar
- 92 Neurodidáctica en Educación Básica: percepción docente, formación y aplicación pedagógica**
Elian Hernández Cueva, Silvia Castillo Armijos, Sisa Minga Guamán, María del Cisne Caraguay

Prácticas pedagógicas y neuroeducación: impacto del teatro y la escritura anecdótica bilingüe en la lectoescritura

Pedagogical practices and neuroeducation: the impact of theater and bilingual anecdotal writing on literacy

 **Olga Sacta Calle**

olgasacta@hotmail.com

Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ecuador

 **María Belén Gómez**

mbgomez2@hotmail.com

Ministerio de Educación, Ecuador

Recepción: 16 de octubre 2025

Aceptación: 18 de diciembre de 2025

DOI: [10.70141/mamakuna.26.1292](https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1292)



[Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

RESUMEN

En este estudio se muestra cómo el teatro y la escritura anecdótica convierten la neuroeducación en una práctica educativa innovadora. El trabajo analiza dos experiencias pedagógicas: el teatro y la escritura de anécdotas bilingües español-*kichwa*. Ambas se apoyan en los principios neurocientíficos de atención, memoria, emoción y motivación, con énfasis en la lectoescritura. Se emplea una metodología mixta que incluye la sistematización de experiencias, el análisis crítico del discurso de guiones teatrales y anécdotas y una encuesta tipo Likert sobre los procesos cognitivos y afectivos. Participan 45 estudiantes del Sistema de Educación Intercultural de una escuela privada y 15 estudiantes y docentes del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe público de comunidades de Napo. Los resultados muestran avances en la coherencia, cohesión, ortografía y progresión temática. La encuesta registra altos niveles de atención y memoria (87 %) y de emoción (91 %), con menor nivel de motivación (86 %). Se concluye que la neuroeducación favorece los aprendizajes significativos al integrar la emoción, cognición y cultura.

Palabras clave: neuroeducación, lectoescritura, emociones, prácticas pedagógicas, *kichwa*

ABSTRACT

This study examines how theatre and anecdotal writing transform neuroeducation into an innovative educational practice. It analyzes two pedagogical experiences: theatre and bilingual Spanish-Kichwa anecdotal writing. Both are grounded in neuroscientific principles of attention, memory, emotion, and motivation, with a focus on literacy development. A mixed-methods approach was employed, including the systematization of experiences, critical discourse analysis of theatrical scripts and anecdotes, and a Likert-scale survey assessing cognitive and affective processes. Participants included 45 students from an Intercultural Education System private school and 15 students and teachers from the public Intercultural Bilingual Education System in communities of Napo. The results indicate improvements in coherence, cohesion, spelling, and thematic progression. Survey findings show high levels of attention and memory (87%) and emotion (91%), with slightly lower levels of motivation (86%). The study concludes that neuroeducation-based strategies promote meaningful learning by integrating emotion, cognition, and culture.

Keywords: neuroeducation, literacy, emotions, pedagogical practices, Kichwa

INTRODUCCIÓN

La neurociencia ha abierto una ventana decisiva para comprender cómo aprende el cerebro y, en consecuencia, cómo se puede enseñar mejor. En educación, esa mirada se ha traducido en la neuroeducación: un campo que nutre a la pedagogía y a la didáctica, con una mirada a las emociones, la atención, la memoria y la motivación, y, además, aborda la plasticidad cerebral como un campo de crecimiento neuronal que promueve aprendizajes profundos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2007; Bueno; 2019a). Esta rama, en el campo de la lectoescritura, propone bases científicas para que los y las docentes fortalezcan el diseño de experiencias de aprendizaje; y, por tanto, aprovechen el conocimiento sobre cómo el cerebro aprende.

El presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto de dos experiencias pedagógicas, teatro y escritura de anécdotas bilingües español-kichwa, fundamentadas en los principios neurocientíficos (atención, memoria, emoción y motivación), en el desarrollo de habilidades de lectoescritura de estudiantes de bachillerato del Sistema de Educación Intercultural, así como de docentes del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. Mediante la lectura de las obras y la creación de los guiones en un proyecto teatral y mediante la escritura de anécdotas bilingües se innova en prácticas educativas que involucran la cognición con el desarrollo de habilidades.

La finalidad es responder a las siguientes interrogantes: ¿cuáles son las implicaciones pedagógicas y cognitivas en la lectoescritura?, ¿cómo juegan un papel fundamental la memoria, atención, emoción y motivación en el proceso lectoescritor? Además, se analiza cómo dos experiencias pedagógicas sistematizadas impactan en el desarrollo de lectoescritura. Para ello se examinan los rasgos textuales (intención comunicativa, coherencia, cohesión, progresión temática, ortografía emergente, intertextualidad, género discursivo, construcción identitaria, préstamos lingüísticos) y se contrastan estas observaciones con las percepciones de los participantes mediante una encuesta tipo Likert.

DESARROLLO

La lectoescritura: ¿cuáles son sus implicaciones pedagógicas y cognitivas?

En el campo de la pedagogía contemporánea, la lectoescritura se concibe como el proceso integral mediante el cual una persona desarrolla la capacidad de leer comprensivamente y escribir textos coherentes utilizando un código alfabético (Bravo, 2016; Vázquez *et al.*, 2020). Esta conceptualización trasciende la simple decodificación de símbolos, pues reconoce que la lectoescritura es la base sobre la cual se construyen otras habilidades y su dominio es esencial para el éxito escolar.

En este sentido, la lectura y la escritura —al ser competencias complementarias, adquiridas (y no innatas)— requieren de un aprendizaje consciente y sistemático (madurez). Bueno (2019b) detalla que entre los siete y los once años la corteza cerebral empieza a establecer conexiones con otras zonas del cerebro como la amígdala (genera emociones) y el hipocampo (gestiona la memoria). De este modo, estas habilidades pueden iniciar su camino de desarrollo independiente e individual, pero siempre con un sesgo comunicativo que exige la complementariedad, la cual se perfecciona con la práctica y con el tiempo.

Durante el proceso de lectura y escritura intervienen diversos elementos que garantizan una construcción textual dinámica, significativa y eficaz. La intención comunicativa es uno de estos elementos y el que dirige hacia donde va la escritura, puesto que define cuál mensaje quiere transmitir, a quién y para qué. Otro elemento es la cohesión textual que tiene que ver con que las ideas se presenten de manera lógica de tal modo que el texto fluya y sea comprensible. Asimismo, la progresión temática establece un orden de ideas secuencial, lógico y coherente para que la comprensión suceda y el interés de la persona que lee se mantenga.

La ortografía es otra de las características de los textos escritos, estas surgen experimentando y conociendo las reglas de ortografía desde su uso. Otro elemento fundamental es la estructura

narrativa que se considera el esqueleto organizativo del texto según su función y discurso. Otra característica es la intertextualidad que se refiere a la relación que un texto mantiene con otros textos. Finalmente, el género discursivo engloba todas las categorías anteriores según la naturaleza del discurso. Estos elementos trabajan de forma conjunta y hacen del proceso lectoescritor un espacio dinámico, contextualizado y efectivo (Martínez-Ortega, 2023; Cassany, 2006).

Ahora bien, el proceso de aprendizaje de la lectoescritura involucra procesos cognitivos con base en la plasticidad cerebral, la conciencia fonológica, la memoria de trabajo y la atención, además de factores emocionales y motivacionales. Dichos componentes no solo posibilitan la adquisición de destrezas lectoras y escritoras, sino que también transforman la estructura y el funcionamiento del cerebro. Esto da lugar a nuevas formas de conocer y pensar (metacognición). A continuación, se explican las bases neurocientíficas de la lectoescritura:

- **Plasticidad cerebral y reciclaje neuronal.** La plasticidad cerebral permite que los circuitos neuronales se reorganicen para integrar símbolos visuales (letras) con sonidos (representaciones fonológicas) y significados (representaciones semánticas). En este proceso participan dos rutas principales: la ensamblada (grafema-fonema) y la semántica (Landi *et al.*, 2013; Seidenberg, 2013, Bueno, 2019a). De acuerdo con Bravo (2016), la alfabetización implica un reciclaje neuronal; es decir, el aprendizaje del lenguaje escrito reorganiza las estructuras cerebrales y habilita nuevas formas de pensamiento y conocimiento.
- **Conciencia fonológica.** Esta conciencia implica reconocer y manejar los sonidos del habla, lo que constituye una habilidad esencial en el aprendizaje de la lectura. Esto implica una relación entre la palabra escrita, su pronunciación y su significado (Bravo, 2016; Seidenberg, 2013; Landi *et al.*, 2013).
- **Conciencia visual-ortográfica.** Esta conciencia se centra en reconocer los

símbolos gráficos del sistema de escritura. Ello incluye el conocimiento y el manejo de las reglas ortográficas y favorece la precisión en la escritura y la fluidez lectora. Además, esta conciencia se fortalece con la exposición continua a textos escritos (Zarić *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2011).

- **Conciencia metalingüística.** El aprendizaje de la lectura implica vincular las áreas visuales con las regiones cerebrales asociadas con el lenguaje. Esto activa la conciencia fonológica y la visual-ortográfica. Es así como la alfabetización no solo posibilita el acceso al lenguaje escrito, sino que también favorece la conciencia metalingüística, la cual consiste en la capacidad de reflexionar sobre los propios procesos cognitivos para utilizarlos en el aprendizaje (Bravo, 2016).

La memoria y la atención ¿qué papel juegan en el desarrollo de la lectoescritura?

La memoria humana constituye un sistema complejo del cerebro que desempeña un papel fundamental en el aprendizaje al retener o desechar información que está siendo constantemente recibida por los estímulos del exterior. Este sistema se organiza según dos criterios principales: 1) su naturaleza funcional, que incluye las memorias episódicas explícita o de trabajo, semántica, procedimental (implícita) y sensorial (Martínez, 2020 como se citó en Gutiérrez Rico *et al.*, 2020) y 2) su duración temporal, que se divide en memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. La comprensión de estos mecanismos resulta esencial para entender cómo se procesa, almacena y recupera la información en el cerebro.

Por otro lado, la atención es un elemento fundamental que usa el cerebro para el aprendizaje y la supervivencia. Bueno (2019a) afirma que el tálamo es el centro atencional que funciona de la siguiente manera: cuando los sentidos captan la entrada de información envían un impulso al cerebro y el tálamo es quien filtra y decide si esos estímulos son relevantes o no. En el espacio

educativo, la atención es un componente importante porque permite que el estudiante se focalice en la información que va a recibir.

Otro elemento importante relacionado con la atención es la emoción, pues si esta es inesperada y genera sorpresa el tálamo se activa pasando la información al hipocampo y amígdala para que, de ese modo, se procese y se dé una respuesta. El tálamo usa la información que posee basado en experiencias y en estímulos emocionales para decidir qué información es significativa (Bueno, 2019a). Por ello es importante que el proceso de enseñanza de la lectoescritura despierte interés en sus participantes.

La motivación y la emoción ¿cómo impactan en el aprendizaje de la lectoescritura?

La motivación y las emociones son procesos mentales que están intrínsecamente ligados con la supervivencia, el comportamiento y, crucialmente, el aprendizaje. En este último campo, las emociones se vuelven un elemento indispensable, pues al generar reacciones inmediatas captan la atención del cerebro y si el estímulo emocional se considera relevante, el aprendizaje se consolida. Según Bueno (2019a), “cualquier aprendizaje que tenga componentes emocionales el cerebro lo interpreta como clave para la supervivencia y, por tanto, lo almacenará mejor y luego permitirá que se utilice con más eficiencia” (p. 65). Es decir, la emoción viabiliza un aprendizaje más significativo.

Por otro lado, la motivación —íntimamente asociada con las emociones positivas, el placer y la alegría— juega un papel fundamental en el aprendizaje efectivo de los estudiantes, pues, a largo plazo, genera que los estudiantes quieran aprender por voluntad propia. Existe una diferencia con el miedo que también puede generar aprendizajes, aunque este —más bien— a desmotiva al estudiante y lo aleja del placer por aprender (Bueno, 2019a).

Por ello es importante que el docente conozca los procesos cognitivos y trabaje en función de generar emociones positivas y aprendizajes duraderos. Según Bueno (2019b), cuando un

estudiante disfruta de la actividad que está realizando se presenta una motivación intrínseca modelada por factores internos, lo cual favorece que la información se conecte de manera más sólida y probablemente se transfiera a la memoria a largo plazo. Así, los procesos de desarrollo de la lectoescritura deben reconocer a las dimensiones emocional y motivacional como bases para la consolidación de las competencias comunicativas.

Prácticas pedagógicas con base en la atención, memoria, emoción y motivación

En el siguiente apartado se exponen dos experiencias pedagógicas planificadas para el proceso lectoescritor. De forma breve, se abordan el contexto, los aspectos metodológicos-didácticos y los desafíos de las experiencias.

Experiencia 1. El teatro como herramienta de lectoescritura

- **Contexto.** La experiencia educativa del teatro, como herramienta de lectoescritura, se abordó desde el estudio de obras de literatura infantil y juvenil. Se llevó a cabo con 45 estudiantes de primero y segundo de Bachillerato, 21 varones y 24 mujeres (16-17 años). La unidad educativa en donde se desarrolla el proyecto es de sostenimiento privado y es de Cuenca, Ecuador.
- **Aspectos metodológicos.** Este proyecto tuvo seis fases. La primera inició con la investigación y la lectura de obras literarias de interés de los estudiantes según sus gustos y conocimientos previos. La segunda, de socialización y diálogo con la docente, se llevó a cabo para identificar los aspectos relevantes de la obra. En la tercera fase se conformaron los equipos de trabajo y se asignó una sola obra por equipos para crear un guion y definir los roles para el museo viviente. En una cuarta fase se revisaron y ajustaron los guiones de cada obra. Los personajes del museo, a más de narrar la obra de forma sintética y atractiva para el público desconocedor, tenían que invitar

a los visitantes a leer el libro completo. En la quinta fase se repasaron los guiones, se los memorizaron y se ejecutó la caracterización de los personajes. En la sexta fase se presentó el museo viviente a la comunidad educativa en una casa abierta.

- **Aspectos didácticos.** La propuesta pedagógica integró el aprendizaje basado en proyectos, el *storytelling* y el teatro como estrategias centrales. Esto promovió un enfoque comunicativo y cooperativo. Se analizaron las leyendas populares del contexto ecuatoriano y algunas obras literarias universales de interés de los estudiantes: *Alicia en el País de las Maravillas*, *El Quijote*, *Caballo de Troya*, *Caperucita Roja*, *Los Juegos del Hambre*, entre otros.
- **Desafíos.** El más significativo fue el tiempo para desarrollar las distintas fases. Es decir, distribuirlo de modo que se puedan cumplir los objetivos y acompañar de forma equitativa a cada equipo. Por otro lado, los recursos se obtuvieron con el apoyo de los padres y madres de familia. Esto, en otras realidades educativas, podría generar un obstáculo para superar.

Experiencia 2. La anécdota como herramienta de lectoescritura y revalorización del *kichwa*

- **Contexto.** En esta experiencia participaron quince personas, entre docentes y estudiantes, de entre 15 y 43 años, de diferentes escuelas de Educación Intercultural Bilingüe pertenecientes a las comunidades de Napo. El propósito fue promover la escritura de anécdotas para el fortalecimiento del *kichwa* como medio y modo de comunicación literaria.
- **Aspectos metodológicos.** Se realizaron talleres de escritura creativa en los que los participantes compartieron sus experiencias comunitarias relacionadas con las festividades, las actividades de caza y pesca,

los rituales, la gastronomía y los relatos familiares. El proceso de escritura incluyó los siguientes pasos: 1) el diálogo inicial sobre las vivencias cotidianas, partiendo de la oralidad como estrategia para promover el intercambio de ideas; 2) la planificación y escritura de anécdotas en español a partir de consignas y ejercicios de pensamiento visual; 3) la revisión colaborativa de las anécdotas y 4) la traducción al *kichwa* unificado, tomando en cuenta el uso cultural y lingüístico de las expresiones. Se recopilaron y tradujeron treinta y cinco anécdotas inéditas, que reflejan la cosmovisión *kichwa*-amazónica y la diversidad lingüística.

- **Aspectos didácticos.** Se combinó la escritura creativa, la narrativa testimonial y el enfoque comunicativo en la escritura de las anécdotas. Se emplearon metodologías activas como el *design thinking* para promover la escritura.
- **Desafíos.** El primer desafío fue la limitada práctica de la escritura en *kichwa*, dado que, aunque la lengua es ampliamente hablada, su uso escrito aún no forma parte de la vida cotidiana de la mayoría de los participantes. Otro desafío fue el acceso limitado a recursos didácticos contextualizados y la dispersión geográfica de las comunidades, lo que dificulta la continuidad de los encuentros presenciales.

METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque mixto, que integra métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado (Hernández y Mendoza, 2018). El componente cualitativo permitió analizar en profundidad los significados de las experiencias de enseñanza-aprendizaje y los procesos discursivos presentes en los guiones teatrales y las anécdotas bilingües *kichwa*-español. El componente cuantitativo se aplicó para medir, mediante una encuesta de percepción,

los niveles de atención, memoria, motivación y emoción que acompañaron dichas experiencias.

Esta combinación de métodos resulta pertinente porque, como señalan Creswell y Plano Clark (2018), la integración de las aproximaciones cualitativas y cuantitativas permite triangular los hallazgos y fortalecer la validez de los resultados, combinando la comprensión interpretativa de las experiencias, el discurso y la encuesta con los datos empíricos verificables. El diseño adoptó también un carácter descriptivo y explicativo, centrado en la sistematización de las experiencias pedagógicas desarrolladas en dos contextos complementarios.

La población de este estudio estuvo conformada por sesenta participantes, como se describe en el apartado contextual de cada experiencia. La investigación respetó los principios de consentimiento informado, confidencialidad y reconocimiento de la autoría de los productos escritos (guiones y anécdotas).

La investigación se desarrolló en cinco fases. En la primera se realizó una revisión teórica sobre la neuroeducación y la lectoescritura, lo que permitió explorar los fundamentos conceptuales del presente estudio. En la segunda se planificaron e implementaron las experiencias pedagógicas del teatro y la escritura de anécdotas con el propósito de fortalecer las habilidades de lectoescritura desde las bases de la neuroeducación. En la tercera se realizó la recolección de datos y se sistematizaron las experiencias, lo que incluyó los textos producidos (guiones y anécdotas) por los participantes del estudio. En la cuarta se realizó el análisis del discurso de los productos escritos, de acuerdo con los diferentes indicadores. En la última fase se aplicó una encuesta de percepción con los participantes para contrastar los datos cualitativos del estudio. Esta encuesta incluyó preguntas relacionadas con la atención, la memoria, la emoción y la motivación.

Con base en ello, la presente investigación trianguló los resultados a través de las siguientes estrategias:

- **Sistematización de experiencias.** Esto permitió documentar y analizar las

experiencias en torno al teatro y a la escritura de anécdotas. De acuerdo con Jara (2018), la sistematización es un proceso crítico que permite reconstruir e interpretar las experiencias educativas para generar conocimiento desde la práctica pedagógica. Además, Ghiso (2011) indica que la sistematización fortalece la comprensión de las prácticas pedagógicas al concebir a los participantes como sujetos activos del proceso de investigación. Se emplearon técnicas como la observación participante e instrumentos como el registro anecdótico de los docentes, el cual se enriqueció con el material audiovisual (videos y fotografías).

- **Análisis del discurso.** Se examinaron los trabajos producidos por los participantes en ambas experiencias para identificar las concepciones, los significados compartidos y los patrones discursivos. Se utilizó el análisis crítico del discurso, fundamentado en los principios de Fairclough (2003), Gee (2014) y Van Dijk (2016), que permitió identificar cómo el lenguaje construye, negocia y refleja significados, valores e ideologías presentes en los textos. Este análisis permitió ubicar categorías como la intención comunicativa, la cohesión textual, la progresión temática, la ortografía, la estructura narrativa y el género discursivo. Estas categorías evidenciaron el desarrollo de las competencias de lectoescritura y la presencia de emociones, valores y modelos mentales compartidos en las producciones. La técnica utilizada es el análisis crítico del discurso y el instrumento es una matriz de categorías y códigos elaborada conforme con los principios de codificación abierta, axial y selectiva.
- **Encuesta de percepción.** Según Hernández y Mendoza (2018), una encuesta es un método de investigación cuantitativo que permite recopilar información de una muestra representativa de una población mediante la administración sistemática de un conjunto de preguntas estandarizadas. Su propósito es obtener datos sobre las características, las opiniones, las percepciones, los

comportamientos o las actitudes de los individuos para analizar los patrones, las tendencias y las generalidades. Por lo tanto, con esta estrategia se cuantificó y sistematizó datos sobre cómo los actores percibieron las dimensiones cognitivas y afectivas implicadas en el aprendizaje. Esta encuesta fue validada por tres expertos y permitió generalizar hallazgos cualitativos, identificar tendencias y medir la amplitud de patrones encontrados. La técnica usada fue la encuesta y el instrumento fue un cuestionario con escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de acuerdo), diseñado para medir las dimensiones de atención, memoria, motivación y emoción en el proceso de lectoescritura. En total se plantearon doce preguntas (Tabla 3).

En síntesis, el enfoque mixto permitió interpretar la práctica desde una mirada amplia, a través de los datos cualitativos y cuantitativos, desde los actores de las experiencias de aprendizaje, haciendo de este un proceso de investigación reflexivo en el que el conocimiento no se impone desde fuera, sino que surge de la experiencia analizada críticamente (Hernández

y Mendoza, 2018). Los textos analizados revelaron los significados que subyacen en las producciones estudiantiles y docentes, mientras que la encuesta validó los significados y los patrones compartidos por los participantes.

RESULTADOS

Resultados del análisis del discurso

Las tablas 1 y 2 fueron elaboradas a partir de las experiencias en el desarrollo de los guiones teatrales y las anécdotas bilingües (*kichwa-español*), aplicando los principios del análisis del discurso cualitativo propuestos por Fairclough (2003), Gee (2014) y Van Dijk (2016). El análisis se centra en las categorías discursivas asociadas con la intención comunicativa, la cohesión, la progresión temática, la ortografía, la estructura temática, el género discursivo, la intertextualidad y la reflexión identitaria para interpretar cómo estas prácticas discursivas reflejan los procesos de lectoescritura y reorganización cognitiva vinculada con la neuroeducación.

Tabla 1. Matriz analítica del discurso: guiones teatrales en el desarrollo de la lectoescritura

Categoría discursiva	Descripciones	Ejemplo o rasgo observado en los guiones teatrales	Interpretación	Contribución a la lectoescritura
Intención comunicativa	Uso de la primera persona, apelación al oyente, tono testimonial y emocional.	“¡No me regañe, entrenador, por favor! Yo pensaba que si no dormía podía mejorar”.	El discurso reproduce emociones genuinas y conflictos internos, generando empatía y verosimilitud.	Fomenta la expresión subjetiva y la empatía lectora, fortaleciendo la competencia comunicativa.

Cohesión textual	Uso de los conectores causales y temporales (“entonces”, “después”, “por eso”).	“Después de escuchar el perdón de Valentina, Antonella tiene que pensar bien lo que va a decir”.	La secuencia temporal asegura continuidad y coherencia narrativa entre acciones.	Desarrolla la organización del texto y la memoria secuencial del discurso.
Progresión temática	Avance del conflicto hacia una resolución moral o emocional. Progresión lineal simple ($T_1 \rightarrow R_1 = T_2 \rightarrow R_2$) Progresión por tema constante ($T_1 = T_2 = T_3$)	“Las dos amigas prometieron tener una amistad basada en el respeto, la paz y el amor”.	El texto teatral culmina con una lección, reforzando valores y un cierre reflexivo.	Promueve la planificación textual y la escritura con un propósito comunicativo.
Ortografía	Escritura fonética, uso libre de las mayúsculas, omisión de tildes.	“Mientas ambas se maquillaban, Antonella hace caer y rompe la linda base de Valentina”.	Refleja una etapa intermedia de alfabetización donde la oralidad permea la escritura.	Permite detectar los avances en la conciencia fonológica y visual-ortográfica.
Estructura temática	Presencia de introducción, desarrollo y desenlace (modelo clásico narrativo).	“Cristina se marcha y se dirige a casa donde ve a Enrique llegar...”.	Los textos evidencian una planificación narrativa, con una introducción del conflicto y una resolución emocional.	Refuerza la estructura del texto narrativo y la comprensión global.
Género discursivo	Diálogos teatrales con turnos, acotaciones y caracterización de personajes.	“Entrenador (gritando): ¡Vamos, John, que tú puedes!”.	El guion teatral reproduce el habla cotidiana, favoreciendo la escritura funcional y contextualizada.	Promueve la escritura dialógica y la conciencia del registro oral y escrito.
Intertextualidad	Presencia de temas culturales o adaptaciones de relatos conocidos.	“GUIÓN-OBRA MARIANGULA” (reelaboración de una leyenda popular ecuatoriana).	El texto articula la tradición oral y la escritura escolar, recontextualizando los mitos locales.	Fortalece la lectura y el vínculo entre la oralidad y escritura.
Reflexión identitaria	Uso de la voz narrativa para expresar valores o conflictos personales.	“Tengo miedo de no ser tan grande como ellos”. “Perdón, mami, tenía que hacerlo...”.	Los personajes se construyen desde la vulnerabilidad, configurando las identidades en diálogo con el lector.	Desarrolla la escritura reflexiva y el pensamiento crítico. Integra la emoción, la motivación y la cognición, elementos clave del aprendizaje significativo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Matriz analítica del discurso: escritura anecdótica en el desarrollo de la lectoescritura

Categoría discursiva	Descripciones	Ejemplo o rasgo observado en los guiones teatrales	Interpretación	Contribución a la lectoescritura
Intención comunicativa	Uso de la primera persona, el tono testimonial, la presencia del “yo” o el “nosotros” narrador para compartir aprendizajes y enseñar “algo”.	“Yo no creía en eso, pero mi esposa sí”. / “Me acuerdo como hice la pedida de mano”. / “Nosotros íbamos a pastar chivos”. / “Por eso dicen los mayores que hay que hacer caso”.	El discurso autobiográfico refuerza la voz autoral, permitiendo que los sujetos se reconozcan como productores y reproductores de enseñanzas y aprendizaje.	Favorece la conciencia lingüística y la metacognición, aspectos clave en la comprensión y producción escrita.
Cohesión textual	Uso de los conectores temporales, causales, adversativos y aditivos.	“Entonces ya comenzaron a brindar el <i>uchu mikuna...</i> ”. / “Primero, la familia del novio hace la pedida de mano (<i>makicharina</i>), luego se hace la fiesta de la boda (<i>paktachina</i>) y luego el casamiento por la iglesia”. / “No lo maté, solo lo dejé por la <i>chakra</i> ”. / “Pero como yo le amaba bastante...”. / “Además, que cerca de la cosecha no se debe comer caramelos”.	La cohesión refleja una organización secuencial de la experiencia, propia del pensamiento narrativo.	Consolida la estructura lógica del texto, reforzando la memoria y la atención sostenida.
Progresión temática	Desplazamiento entre los hechos cotidianos y las reflexiones culturales. Se presentan: progresión lineal simple ($T_1 \rightarrow R_1 = T_2 \rightarrow R_2$) y la progresión por tema constante ($T_1 = T_2 = T_3$).	“Una vez vino el marido de mi esposo a visitarnos → le ofrecimos chicha → él tomó poquito → mi esposo le dijo que se apure → el visitante se asustó”. / “La comida tradicional <i>kichwa</i> ” “se compartió después del ritual”, “pensaban que era maito”, “en realidad era verde con huevo”.	Cada anécdota avanza de una situación o experiencia hacia un desenlace. Algunas anécdotas mantienen un tema constante, desarrollando variaciones de una misma experiencia. Todas las anécdotas cierran con un efecto humorístico o una enseñanza.	Desarrolla la capacidad inferencial y la coherencia global.

Ortografía	Variaciones ortográficas y puntuación oralizada.	Uso irregular de las comas y las mayúsculas; escritura fonética de los nombres locales.	La escritura reproduce la oralidad y las marcas fonéticas propias de la variedad lingüística de la Amazonía.	Refleja la transición entre la oralidad y la escritura, clave en el desarrollo inicial de la lectoescritura.
Estructura temática	Inicio-nudo-desenlace con cierre moral o humorístico.	“Al final... todos se reían”, “Por eso aprendí la lección”.	La estructura clásica del relato oral <i>kichwa</i> se mantiene y se adapta a la escritura.	Fortalece la planificación textual y la organización narrativa.
Género discursivo	Narrativo: anécdota humorística, costumbrista o moralizante.	Historias sobre bodas, comidas, animales, festividades, sueños.	El discurso mezcla los elementos de la crónica cultural con moralejas, funcionando como transmisión de saberes.	Introduce al narrador en la función social del texto y su dimensión ética y cultural.
Intertextualidad	Alusiones a prácticas ancestrales o creencias tradicionales.	“Soñé con una boa en el río... eso dicen los abuelos...”.	La voz del narrador dialoga con el discurso tradicional, recreando la memoria colectiva.	Promueve la comprensión intertextual y la lectura.
Préstamos lingüísticos	Alternancia y traducción parcial (códigos híbridos).	“Guarapo, <i>jipañaku</i> (trago de yuca dulce) y <i>yuramba</i> (chicha fermentada)”.	Los préstamos reflejan una práctica discursiva intercultural donde el <i>kichwa</i> actúa como portador del saber cultural.	Amplía la conciencia metalingüística y fortalece la alfabetización bilingüe.
Reflexión identitaria	Construcción identitaria: uso del <i>ñukanchik</i> (nosotros) como marcador colectivo.	“Ñukanchik kichwa kawsaypika...”.	El discurso se orienta a lo comunitario, vinculando la lengua con la identidad cultural.	Desarrolla la lectura crítica del contexto y la autoafirmación cultural.

Fuente: elaboración propia

Se han analizado las anécdotas y los guiones teatrales desde una mirada crítica del discurso para comprender las relaciones entre la lengua, el lenguaje, el pensamiento, la identidad y el contexto social. Los dos ejercicios trabajan el discurso como una práctica de escritura con una significación desde los intereses y la identidad. Por lo tanto, la escritura no se limita a codificar ideas, sino que trabaja como una práctica del pensamiento mediante la cual se expresan vivencias, emociones sentimientos e historias.

El discurso debe ser entendido como una práctica social que refleja la realidad y contribuye a transformarla (Fairclough, 2003). Desde esta perspectiva, las producciones escritas se constituyen como espacios de representación en los que convergen el poder, la identidad y el conocimiento. En el caso de los guiones teatrales, los estudiantes reconfiguran sus experiencias y valores a través de la palabra mientras que en las anécdotas se refleja la memoria colectiva del territorio *kichwa*-amazónico.

En esta misma línea y desde el enfoque sociocultural de Gee (2014), el discurso va más allá del aspecto lingüístico y se convierte en acto integral de comunicación, acción e identidad. Gee propone la noción de *discourses* para referirse a los modos de decir, hacer y ser que conforman las formas de vida. Es así como los guiones teatrales y las anécdotas se convierten en espacios discursivos. Los personajes, los escenarios, las voces narrativas y las tramas revelan procesos de socialización, intercambio, empatía y autorregulación. Ambas producciones escritas potencializan la expresión simbólica y subjetiva, además de la autorreflexión identitaria, para fortalecer la comprensión metalingüística de los relatos y reflexionar sobre cómo el lenguaje configura los vínculos sociales y emocionales en el aula y la vida comunitaria.

En este mismo sentido, tomando los aportes de Van Dijk (2016), como representante de la gramática funcional, desde un enfoque socio-cognitivo, se comprende el papel de la mente en la elaboración y comprensión de discursos. Las estructuras textuales identificadas en las tablas demuestran una generalidad compartida por

los participantes, la coherencia, la causalidad, los personajes, la estructura inicio, desarrollo y cierre. En los guiones teatrales se evidencia el uso de los conectores secuenciales, la representación de las emociones en los diálogos, los personajes literarios. Por su lado, en las anécdotas existe una secuencia temporal, la integración de préstamos lingüísticos y los personajes de una vida comunitaria.

Finalmente, estos aportes se complementan con la visión de Cassany (2006) sobre la escritura como una práctica social en la que los sujetos participan en la construcción de significados. Además, se enriquece con los aportes de Bravo (2016) y Bueno (2019a) en torno a que la lectoescritura implica la interacción entre factores cognitivos, emocionales y motivacionales. Desde el enfoque de la neuroeducación, la escritura de guiones teatrales y anécdotas permiten ejercitar la atención, la memoria, la motivación y la comprensión lingüística para posibilitar la generación de aprendizajes profundos y significativos. En resumen, el análisis del discurso aplicado a las producciones escritas —expuestas en este apartado— evidencia que la mejora de la lectoescritura no depende del dominio formal del código lingüístico, sino de la capacidad de los estudiantes y docentes para producir y reinterpretar los significados en diversos contextos.

Resultados de la encuesta de percepción

A continuación se presenta el análisis de la encuesta de percepción de los participantes. Esta encuesta mide cuatro dimensiones: atención, memoria, motivación y emoción. Cada una está constituida por tres ítems. Además, la encuesta emplea una escala de Likert de cinco puntos (totalmente de acuerdo = 5, de acuerdo = 4, ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3, en desacuerdo = 2 y totalmente en desacuerdo = 1). Los primeros dos puntos se consideran positivos, mientras que los otros indican neutralidad o disconformidad. En la Tabla 3 se especifican las preguntas realizadas a los y las participantes de este estudio.

Table 3. Cuestionario de percepción aplicado a los participantes

Dimensión	Ítem	Escala de Likert
Atención	1. Me mantuve concentrado/a durante las actividades.	Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
	2. Pude seguir los pasos sin distraerme.	
	3. Las consignas me ayudaron a focalizarme.	
Memoria	4. Recordé ideas o vocabulario de sesiones anteriores.	
	5. Las repeticiones con sentido me ayudaron a retener información.	
	6. Pude recuperar detalles al escribir/actuar.	
Motivación	7. Experimenté un genuino deseo de participar y perfeccionar mi trabajo.	
	8. La posibilidad de elegir temas o personajes incrementó mi compromiso.	
	9. Mantuve mi esfuerzo incluso cuando me enfrenté a algo que me pareció difícil.	
Emoción	10. Disfruté las actividades y me sentí a gusto.	
	11. Lo que escribí me ayudó a comprender mis emociones	
	12. El humor, lo anecdótico/la dramatización me conectó con la actividad de escritura.	

Fuente: elaborado a partir de Bueno (2019a), Mora (2013) y Bravo (2016)

Los resultados de la encuesta de percepción especificados en la Figura 1 se muestran positivos. La atención alcanza un 87 % en la escritura de anécdotas, lo que indica que mantuvieron una buena concentración. Además, el 86 % afirma que las indicaciones dadas por la docente fueron de gran ayuda para focalizarse. Del mismo modo, en la escritura de guiones teatrales se muestra un 74 % de atención, en donde el 86 % estuvo concentrado y se vio una ligera caída al 69 % en las consignas dadas por el docente. Por lo tanto, se interpreta que la escritura anecdótica —al ser un ejercicio breve— mantiene la atención. A su vez, el trabajo teatral, a pesar de tener resultados muy favorables y al tener un tiempo más prolongado, dispersa la concentración debido a la duración, complejidad y carga de roles.

En el caso de la memoria (Figura 1), la escritura de anécdotas alcanza un 87 % por lo que

se observa una alta retención de vocabulario, comprensión de ideas previas y repeticiones con sentido efectivas. Así también, en los guiones teatrales alcanza un 81 %, lo que indica un buen recuerdo de los elementos como vocabulario, ideas y repeticiones, aunque se reduce de forma breve en la precisión de detalles. Entonces, se interpreta que la escritura de anécdotas al estar vinculada con las experiencias favorece la memoria episódica y el teatro estimula la memoria procedimental (diálogos, movimientos, escenas, pero exige más recursos cognitivos para recordar detalles).

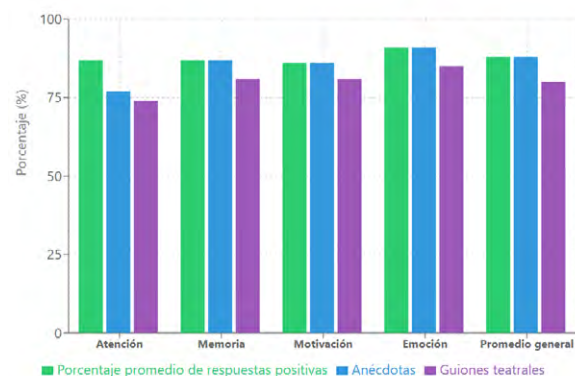
Asimismo, la motivación es la característica que porcentajes más altos tiene (Figura 1). En la escritura de anécdotas alcanza el 86 % y el indicador que más destaca es el de “la posibilidad de elegir temas fortaleció el compromiso” (87 %). En el caso de los guiones teatrales también se alcanza un 81 %, pues mantiene un aumento

alto en la “elección de personajes” (96 %), pero menor en “perfeccionamiento del trabajo” (82 %). Estos datos indican que las dos actividades pedagógicas fomentaron una motivación intrínseca y autonomía. Sin embargo, por los tiempos de ejecución, la escritura anecdótica estimula un compromiso constante, mientras que el teatro favorece la motivación.

En cuanto a la emoción (Figura 1), en la escritura de anécdotas se alcanza un 91 %, lo que la hace la dimensión más alta y muestra cómo los estudiantes disfrutaron y conectaron emocionalmente con el proceso de lectoescritura. En el caso de los guiones teatrales, del mismo modo, el 93 % disfrutó especialmente por involucrar el humor y la actuación. Por lo tanto, las dos experiencias validan una de las hipótesis neuroeducativas de que el cerebro aprende mejor cuando se emociona; aunque es cierto que este no es el único factor que posibilita este proceso, pues las emociones negativas —de una u otra forma— también permiten un aprendizaje (Mora, 2013; Bueno, 2019a). En este caso, las emociones positivas se consolidaron como el motor más eficaz del aprendizaje lector-escritor.

A modo de síntesis, los hallazgos más importantes de este ejercicio recaen en que las anécdotas obtuvieron una percepción general más alta (88 % de satisfacción) que los guiones teatrales (80 %). Esto se puede deber a la cantidad de participantes, tiempos o incluso complejidad de cada proyecto. Por otro lado, en las dos experiencias, la emoción y la motivación fueron las categorías más elevadas, lo que confirmó la eficacia de las estrategias educativas con un alto componente afectivo. Finalmente, la atención y memoria muestran variaciones: en contextos más prolongados (teatro), la atención decrece y la memoria requiere mayor esfuerzo en estrategias para mantener los altos índices iniciales.

Figura 1. Análisis por categorías: atención, memoria, motivación, emoción



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

A través de la presente investigación se evidenció que las prácticas pedagógicas, teatro y escritura de anécdotas bilingües español-kichwa basadas en los principios neurocientíficos son una herramienta efectiva para trabajar las habilidades de lectoescritura en los estudiantes y docentes. No obstante, los desafíos persisten en cuanto a la formación docente en la neuroeducación, los tiempos establecidos para el diseño de las propuestas pedagógicas innovadoras y las estrategias metodológicas para favorecer el desarrollo de los procesos de escritura, tanto en un contexto monolingüe y bilingüe; por ejemplo, la ortografía, la progresión temática y la coherencia textual.

Sistematizar ambas experiencias permitió contrastar el análisis cualitativo y cuantitativo. En ese sentido, desde lo cuantitativo, los procesos que más resaltan son la motivación y la emoción; el humor, lo anecdótico y lo teatral hicieron que los estudiantes y docentes se conecten con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura. Esto demostró que el cerebro aprende mejor cuando existe emoción. Sin embargo, entre los desafíos están la atención y la memoria que son difíciles de trabajar en

las tareas de escritura en general y la atención se mantiene. Sin embargo, cuando el tiempo es prolongado los participantes pueden perder el foco de la actividad.

Desde lo cualitativo, la revisión de guiones teatrales y anécdotas bilingües (*kichwa*-español) permite concluir que ambas experiencias constituyen prácticas discursivas interculturales donde la escritura se transforma en un espacio de reflexión cognitiva, emocional y cultural. Los textos analizados evidencian una mejora en la organización textual, la expresión subjetiva y el pensamiento crítico, lo que refleja avances en el desarrollo de la lectoescritura de estudiantes y docentes. Por un lado, los guiones teatrales analizados incorporan estructuras narrativas coherentes, uso progresivo de conectores y una estructura textual basada en inicio, nudo y desenlace. Además, presenta textos que evidencian valores como la empatía y la resolución de conflictos. Por otro lado, en las anécdotas bilingües se presentan narrativas coherentes con la progresión temática, avances en el desarrollo de la ortografía en *kichwa* y español, préstamos lingüísticos del *kichwa* al escribir en castellano y viceversa, asociados con las vivencias comunitarias de los participantes.

Por último, las estrategias planteadas no solo fortalecen las habilidades de la lectoescritura, sino que promueven aprendizajes significativos al vincular experiencias vividas con los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se fortalece la autonomía y el nivel de satisfacción individual, por lo que el ambiente de aprendizaje se vuelve idóneo para que el estudiante sea el protagonista activo de su proceso de formación, lo que facilita un desarrollo integral que trasciende de las prácticas educativas tradicionales a las prácticas educativas significativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo, L. (2016). El aprendizaje del lenguaje escrito y las ciencias de la lectura: Un límite entre la psicología cognitiva, las neurociencias y la educación. *Límite Revista Interdisciplinaria de*

- Filosofía y Psicología*, 11(36), 50-59. <https://revistalimite.uta.cl/index.php/limite/article/view/60/175>
- Bueno, D. (2019a). *Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil*. Ediciones Octaedro.
- Bueno, D. (2019b). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Paidós.
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: Sobre la lectura contemporánea*. Anagrama.
- Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2018). Revisitando los diseños de investigación de métodos mixtos veinte años después. En *Manual de diseños de investigación de métodos mixtos* (pp. 21-36). Sage.
- Fairclough, N. (2003). *Análisis del discurso*. Routledge.
- Gee, J. P. (2014). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. Routledge.
- Ghiso, A. (2011). *La sistematización de experiencias: entre la investigación y la práctica educativa*. Ediciones El Búho.
- Gutiérrez Rico, D., Mercado Piedra, J. A. y Cordero Gutiérrez, J. J. (2020). *Neurociencia y educación*. Red Durango Investigadores Educativos.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros modos de conocer*. Alforja.
- Kim, Y. S., Apel, K. y Al Otaiba, S. (2011). The relation of linguistic awareness and vocabulary to word reading and spelling for first-grade students participating in response to intervention. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 42(4), 493-504. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2013/12-0013\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2013/12-0013))
- Landi, N., Frost, S. J., Mencl, W. E., Sandak, R. y Pugh, K. R. (2013). Neurobiological bases of reading comprehension: Insights from neuroimaging studies of word-level and text-level processing in skilled and impaired readers. *Reading & Writing Quarterly*, 29(2), 145-167. <https://doi.org/10.1080/10573569.2013.758566>
- Martínez-Ortega, F. (2023). *Fundamentos de comunicación*. S. e. https://www.academia.edu/101567699/Fundamentos_de_comunicacion
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science*.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. https://www.oecd.org/en/publications/understanding-the-brain-the-birth-of-a-learning-science_9789264029132-en.html

Seidenberg, M. S. (2013). The science of reading and its educational implications. *Language Learning and Development*, 9(4), 331-360. <https://doi.org/10.1080/15475441.2013.812017>

Van Dijk, T. A. (2016). Análisis crítico del discurso. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (30), 203-222. <https://www.redalyc.org/pdf/459/45955901010.pdf>

Vázquez, M. A., Mora, F. y García, A. A. (2020). Escritura creativa y neurociencia cognitiva. *Arbor*, 196(798), 1-11. <https://doi.org/10.3989/arbor.2020.798n4001>

Zarić, J., Hasselhorn, M. y Nagler, T. (2021). Distinguishing general and word-specific components of orthographic knowledge in primary school children. *European Journal of Psychology of Education*, 36, 257-276. <https://doi.org/10.1007/s10212-020-00464-7>

El aprendizaje emocional a través de los juegos digitales: experiencias de docentes y estudiantes con Sesame Street

Emotional learning through digital games: Teachers and students' experiences with Sesame Street



Carlos Álvarez Llerena

clalvarezl@ube.edu.ec

Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador



Cecilia Idrovo Encalada

pilar.idrovo@educacion.gob.ec

Unidad Educativa Luis Rogerio González, Ecuador



Gabriela López Idrovo

adrianagloid@gmail.com

Unidad Educativa Quito N.º 9, Ecuador

Recepción: 27 de octubre 2025

Aceptación: 15 de diciembre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1299>



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

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

RESUMEN

En este estudio se analiza el impacto del uso de los recursos digitales, en particular *Sesame Street*, en el desarrollo del aprendizaje emocional de niños de educación primaria de tres instituciones educativas ecuatorianas. La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto con la aplicación de una encuesta a 157 estudiantes y la realización de cinco entrevistas semiestructuradas con docentes. Los resultados indicaron que los estudiantes y los docentes percibieron positivamente el uso de los cuatro juegos de *Sesame Street* como herramientas tecnológicas que fortalecen el desarrollo de habilidades emocionales como la autorregulación, la empatía y la expresión emocional. Además, los docentes valoraron estos recursos como apoyos pedagógicos efectivos que integran la educación emocional como pilar fundamental del aprendizaje. En consecuencia, los juegos digitales de *Sesame Street* se consolidan como un recurso didáctico que contribuye al bienestar integral del niño mediante el aprendizaje emocional y la colaboración entre la escuela y la familia.

Palabras clave: juegos digitales, tecnología educativa, *Sesame Street*, aprendizaje emocional, educación primaria

ABSTRACT

This study analyzes the impact of the use of digital resources, particularly *Sesame Street*, on the development of emotional learning in primary school children from three Ecuadorian educational institutions. The research was conducted using a mixed-methods approach, including the administration of a survey to 157 students and the implementation of five semi-structured interviews with teachers. The results indicated that both students and teachers perceived positively the use of the four *Sesame Street* games as technological tools that strengthen the development of emotional skills such as self-regulation, empathy, and emotional expression. In addition, teachers valued these resources as effective pedagogical supports that integrate emotional education as a fundamental pillar of learning. Consequently, *Sesame Street* digital games are consolidated as a didactic resource that contributes to children's holistic well-being through emotional learning and collaboration between school and family.

Keywords: digital games, educational technology, *Sesame Street*, emotional learning, primary education

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el uso de las herramientas digitales en el ámbito educativo ha crecido significativamente. Este incremento ha transformado la educación tradicional en una educación innovadora, lo que ha fomentado un aprendizaje más activo, personalizado y colaborativo en los estudiantes de los niveles primario, secundario y universitario. A propósito, Vásquez (2021) indicó que entre los principales recursos tecnológicos se encuentran las plataformas interactivas, las aplicaciones móviles, los entornos virtuales de aprendizaje y los recursos multimedia, los cuales se han convertido en una parte cotidiana del aprendizaje tanto dentro como fuera del aula.

Actualmente, la educación contemporánea enfrenta desafíos para formar estudiantes competentes en los ámbitos académicos que también desarrollen habilidades emocionales equilibradas, permitiéndoles utilizar su conocimiento de manera armoniosa en diversos contextos personales y profesionales. López *et al.* (2021) y Vázquez *et al.* (2022) consideran que existe la obligación de ofrecer un aprendizaje integral a los estudiantes para promover el desarrollo de la empatía, la reflexión, la autorregulación y la capacidad para resolver conflictos de manera asertiva, especialmente en estudiantes de nivel primario. Por ello, surge la necesidad de integrar plataformas y aplicaciones interactivas como herramientas clave para promover las competencias digitales y la regulación emocional de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una de las herramientas tecnológicas es la plataforma digital Sesame Street —o Plaza Sésamo—, ya que ofrece una propuesta significativa que integra el aprendizaje emocional y promueve, en los niños, habilidades esenciales como la empatía, la paciencia, la tolerancia a la frustración y el trabajo colaborativo. Todo ello a partir de combinar el juego con la enseñanza emocional para desarrollar y fortalecer el bienestar infantil.

En el Ecuador aún existe una brecha investigativa y literaria sobre cómo el uso de los juegos digitales puede fomentar el aprendizaje emocional, por lo que este estudio resulta de gran pertinencia pedagógica al explorar las experiencias y las percepciones de los docentes y los estudiantes sobre su aplicación en escuelas primarias públicas ecuatorianas. En consecuencia, con la presente investigación se busca aportar evidencia empírica a un campo poco estudiado en el país. Para ello, se responden las siguientes preguntas de investigación:

- ¿De qué manera el uso de los juegos digitales de Sesame Street contribuye al desarrollo del aprendizaje emocional en los estudiantes de Educación Básica en Ecuador?
- ¿Qué percepciones tienen los docentes sobre la integración de los recursos digitales emocionales de Sesame Street en sus prácticas pedagógicas cotidianas?

Aprendizaje emocional en educación primaria

El aprendizaje emocional se ha consolidado como un pilar fundamental de la educación integral de los estudiantes. Arrabal (2018) definió la inteligencia emocional como “la capacidad de aceptación y gestión consciente de las emociones, teniendo en cuenta la importancia de todas las decisiones y pasos que damos durante nuestra vida, aunque no seamos conscientes de ello” (p. 7). Por consiguiente, la inteligencia emocional ayuda a las personas a desarrollar su capacidad para reconocer, comprender y gestionar sus emociones, con el fin de establecer relaciones más empáticas y saludables en el contexto en el que se desenvuelvan (Padilla y Sandoval, 2022).

En el sistema educativo, García-Fernández (2024) señaló que el aprendizaje emocional es un pilar fundamental en la educación infantil, ya que permite a los niños comprender, expresar y regular adecuadamente sus emociones en el aula. Arrabal (2018) y López *et al.* (2021) señalaron que el aprendizaje emocional permite

gestionar y regular las emociones de los estudiantes, ya que mejora su bienestar personal y social, así como su rendimiento académico. De esta forma, la educación emocional promueve en los niños la gestión y la regulación de sus sentimientos, así como la toma de decisiones eficientes ante los desafíos que deban enfrentar en su entorno.

Juegos digitales como mediadores del aprendizaje emocional en educación primaria

De acuerdo con Zeybek y Sayg (2023), la aplicación de juegos digitales en el proceso de aprendizaje se ha consolidado como una estrategia eficaz que potencia el aprendizaje significativo, la participación y la motivación de los estudiantes. Asimismo, para Christopoulos y Mystakidis (2023), los juegos digitales fomentan una experiencia lúdica e interactiva que mejora la percepción de los estudiantes sobre la autonomía, la competencia y el aprendizaje colaborativo. Por lo tanto, los juegos digitales pueden usarse como herramientas flexibles que transforman los métodos pedagógicos tradicionales en métodos interactivos, motivadores y centrados en el estudiante. Ello favorece el desarrollo de sus habilidades cognitivas, sociales y emocionales.

Varias plataformas y juegos digitales como Pictionary Digital, ¡Kahoot!, TinyTap, Scratch Jr. y Lighbot han sido utilizados para desarrollar distintas habilidades en los estudiantes como la comprensión lectora, el razonamiento matemático, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración (Nazir *et al.*, 2025; Özdemir, 2025; Shabbir *et al.*, 2025). De la misma forma, existen varios juegos digitales diseñados para fomentar la regulación emocional en niños de primaria. Por ejemplo, Jadhakhan *et al.* (2022), en su estudio de revisión sistemática de diez investigaciones, concluyeron que el uso de juegos digitales en los estudiantes facilita el fortalecimiento de actitudes positivas como la cooperación, la tolerancia y la resiliencia, incluso en edades tempranas.

Sesame Street como recurso tecnológico para el aprendizaje emocional

Entre las estrategias digitales de gestión emocional para el aprendizaje se encuentran Sesame Street, Daniel Tigre, Positive Penguin y El Jardín de las Emociones, las cuales promueven el aprendizaje emocional activo, fortalecen la empatía y las habilidades sociales y conectan lo digital con el bienestar infantil (Conangla y Jaume, 2023). Desde hace muchos años, Sesame Street ha sido considerada un excelente recurso de aprendizaje que estimula el desarrollo de destrezas fundamentales en los niños y promueve actitudes sanas y productivas en su vida futura (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 1994).

Actualmente, existen varios estudios sobre los beneficios de la integración de los entornos virtuales de Sesame Street en los niños. En el estudio de Jensen (2023) se halló que la aplicación de esta estrategia ayudó a los estudiantes a mejorar sus habilidades cognitivas y fortalecer el conocimiento de su entorno. De este modo, los niños tuvieron la oportunidad de acceder a contenidos pedagógicos innovadores y entretenidos que favorecieron la atención y reforzaron el hábito de aprender jugando. Finalmente, Choi (2021) señaló que este tipo de recurso educativo favorece la diversidad de representaciones de los estudiantes y la inclusión efectiva, ayudándolos a reconocer y gestionar sus emociones, así como a desarrollar la empatía y la autorregulación emocional.

Polette (2025) describió este tipo de estrategias digitales de Sesame Street como recursos interactivos que promueven el aprendizaje emocional y académico. Para el desarrollo de este estudio, se utilizaron las siguientes estrategias con el fin de crear un espacio de reflexión y expresión mediante el juego: *Días soleados, nublados y lluviosos*, *¡Dibújalo!*, *El nido especial de Big Bird* y *Exprésate con Elmo y Jesse*. Estos juegos son gratuitos, bilingües e interactivos que convierten el reconocimiento y la regulación de las emociones en un proceso natural y

placentero (Inoue y Light, 2022; Jensen, 2023; Mares y Pan, 2013).

aplicación de los juegos digitales de Sesame Street en el aprendizaje emocional de los niños de educación primaria.

DESARROLLO

Enfoque y diseño de investigación

El presente estudio se enmarcó en un diseño descriptivo-exploratorio, ya que se buscó caracterizar percepciones y aptitudes sin manipular variables en el contexto educativo primario (Hunter *et al.*, 2019). También se adaptó un enfoque mixto para la recolección de información de los participantes. Romero *et al.* (2023) indicaron que este tipo de enfoque integra de manera sistemática datos y análisis cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio para comprender mejor el fenómeno investigado. Por esta razón, este estudio recopiló información cualitativa y cuantitativa con el fin de explorar de manera integral las percepciones de estudiantes y profesores sobre el impacto de la

Población y muestra

La población total de las tres instituciones públicas es de 1056 alumnos matriculados en el nivel primario. A partir de esta población, se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia para incluir a los participantes del estudio. Piza *et al.* (2019) indicaron que esta técnica de muestreo se utiliza para seleccionar a los participantes que son fácilmente accesibles, de acuerdo con las características como ser personas cercanas al investigador, disponibilidad de tiempo o que quieran participar voluntariamente. Un total de 157 estudiantes y 5 docentes participaron en la aplicación de los seis juegos digitales del programa Sesame Street con el propósito de fortalecer las habilidades emocionales mediante un aprendizaje lúdico y significativo. La información demográfica de los participantes se encuentra declarada en las tablas 1 y 2:

Tabla 1. Información demográfica de los estudiantes

Criterio	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Género	Niños	72	46 %
	Niñas	85	54 %
Grado escolar	Sexto año	105	67 %
	Séptimo año	52	33 %
Total de participantes		157	100 %

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Información demográfica de los docentes

Docente	Género	Años de experiencia (n)	Área de desempeño
Docente 1	Femenino	5	Educación Primaria
Docente 2	Masculino	7	Educación Primaria
Docente 3	Femenino	15	Educación Primaria
Docente 4	Masculino	10	Educación Primaria
Docente 5	Femenino	6	Educación Primaria

Fuente: elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 2, los cinco docentes que participaron en esta investigación cuentan con más de cinco años de experiencia en el nivel primario de instituciones públicas ecuatorianas. Todos demostraron voluntad y compromiso para utilizar los juegos digitales para mejorar las habilidades emocionales de sus estudiantes en el marco de la innovación pedagógica.

Instrumentos de recolección de datos

Para responder las preguntas de investigación del componente cuantitativo se utilizó, con los estudiantes, un cuestionario tipo Likert de dieciocho ítems para conocer sus percepciones sobre la aplicación de los juegos digitales como aporte a su aprendizaje emocional. El cuestionario se centró en la autorregulación, la empatía, la expresión emocional y la motivación. Además, constó de los siguientes criterios: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Para conocer las percepciones de los docentes, se realizó una entrevista semiestructurada con diez preguntas sobre la utilidad pedagógica de estos juegos digitales para mejorar las actitudes de los estudiantes. Los instrumentos fueron validados por dos profesores universitarios y piloteados con cinco estudiantes y un docente de otra institución educativa.

Procedimiento y análisis de datos

Este estudio se desarrolló en cuatro fases. La fase de diagnóstico se basó en la revisión de la literatura, tanto en libros como en artículos científicos, sobre el aprendizaje emocional. También se revisaron los siguientes juegos digitales basados en la plataforma Sesame Street: *Días soleados, nublados y lluviosos*, *¡Dibújalo!*, *El nido especial de Big Bird* y *Exprésate con Elmo y Jesse*. Luego, la fase de planificación se desarrolló mediante la obtención de autorizaciones institucionales y de los padres y madres de

familia para aplicar la intervención y utilizar los instrumentos de recolección de datos.

En la fase de aplicación se llevaron a cabo actividades con los estudiantes durante tres semanas, mediante juegos de quince a veinte minutos en sesiones diarias. Para ello, los juegos se presentaron en el aula en las instituciones que contaban con proyectores e internet. Para las clases que no contaban con proyector ni internet, los docentes solicitaron ayuda al laboratorio de informática o se encargaron de solicitar el proyector de la institución y compartir sus datos para que la aplicación de esta intervención fuera la más efectiva posible. Finalmente, se procesaron estadísticamente los datos cuantitativos y se categorizaron las respuestas cualitativas.

Para analizar los datos cuantitativos, se empleó la estadística descriptiva mediante la aplicación de medidas de tendencia central y de porcentajes de los datos obtenidos a partir de las encuestas de los estudiantes sobre el desarrollo de sus habilidades mediante el uso de los juegos digitales de Sesame Street. Para el análisis de las entrevistas realizadas a los profesores, se aplicó el análisis temático para identificar patrones y categorías recurrentes en sus respuestas, lo que refleja las percepciones de los profesores sobre la utilidad de Sesame Street como una herramienta pedagógica para fomentar el aprendizaje emocional de los niños.

Consideraciones éticas

Para la aplicación efectiva de esta investigación se establecieron principios éticos fundamentales. Antes de iniciar la intervención de esta investigación, se proporcionó a los docentes información clara sobre el objetivo principal del estudio. Se indicó que su participación es voluntaria y que la información sería confidencial y utilizada únicamente con fines académicos e investigativos. En cuanto a los estudiantes, se contó con la autorización de sus representantes legales mediante consentimientos firmados. Finalmente, se indicó que las actividades y juegos digitales de Sesame Street no implicarán ningún riesgo físico ni

psicológico y se enfatizó que los participantes pueden retirarse de la investigación en cualquier momento, sin consecuencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados de la aplicación del cuestionario tipo Likert (Tabla 3) de la siguiente forma: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) de acuerdo y (5) totalmente de acuerdo. Estuvo dirigida a los estudiantes,

cuyo propósito fue analizar sus percepciones y experiencias sobre la aplicación de los juegos digitales de Sesame Street para el desarrollo de sus habilidades emocionales. De la misma manera, se presentan los resultados más relevantes sobre las percepciones de los profesores al implementar esta intervención en sus prácticas docentes diarias (Tabla 4). De este modo, se logró discutir los resultados mediante la triangulación de los datos de los estudiantes y profesores, así como de la fundamentación teórica de los estudios presentados en la sección de revisión de la literatura.

Tabla 3. Percepción de los estudiantes sobre los juegos de Sesame Street

Sección 1	1 (TD)	2 (D)	3 (N)	4 (DA)	5 (TA)
Después de usar los diferentes juegos de Plaza Sésamo...					
Sé cómo calmarme mejor cuando tengo un mal día.	0 %	0 %	10 %	50 %	40 %
Puedo identificar si mi día es soleado, nublado o lluvioso.	0 %	0 %	0 %	40 %	60 %
Respiro conscientemente para sentirme mejor.	0 %	0 %	0 %	50 %	50 %
Entiendo mejor cómo se sienten mis compañeros.	0 %	0 %	30 %	40 %	30 %
Puedo ponerme en lugar de mis otros compañeros.	0 %	10 %	30 %	30 %	30 %
Pienso en cómo mis acciones afectan a otras personas.	0 %	10 %	30 %	30 %	30 %
Puedo pedir ayuda cuando me siento mal.	0 %	0 %	20 %	30 %	30 %
Es más fácil decir cómo me siento.	0 %	0 %	0 %	50 %	50 %
Puedo explicar por qué me siento de cierta manera.	0 %	10 %	20 %	40 %	30 %
Puedo elegir palabras y dibujos para expresar mis emociones.	0 %	0 %	0 %	50 %	50 %
Sentí que aprender fue más divertido.	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
Comenté en casa lo que aprendí sobre mis emociones.	0 %	0 %	10 %	50 %	40 %
Los jugué fuera de la escuela.	0 %	20 %	0 %	40 %	40 %
Me gustaría seguir usando en otras materias.	0 %	0 %	0 %	10 %	90 %

Fuente: elaboración propia

Los resultados demuestran que, en general, los estudiantes tuvieron percepciones positivas sobre el uso de los juegos digitales de Sesame Street. La mayoría de los participantes ubicó sus respuestas en las categorías *de acuerdo* y *totalmente de acuerdo*, lo que refleja una percepción favorable de la utilidad de estos juegos para su desarrollo emocional. En primer lugar, el 100 % de los niños reconoció que podía identificar su estado de ánimo mediante el juego *Día soleado, nublado o lloviendo*. De la misma forma, los participantes afirmaron sentirse más capaces de calmarse cuando tienen “un mal día” (90 %) y de “respirar conscientemente” para sentirse mejor (100 %). Estos resultados sugieren una mejora significativa en su autorregulación emocional. Padilla y Sandoval (2022) corroboran estos resultados al señalar que este tipo de estrategias pedagógicas ayuda a los niños a reconocer sus emociones y a gestionarlas de manera más efectiva, tanto dentro como fuera del aula.

Respecto a la expresión emocional, el 100 % de los participantes también mostró una tendencia positiva, afirmando que “ahora es más fácil expresar cómo se sienten mediante palabras o dibujos”. Conangla y Jaume (2023) corroboran estos resultados indicando que este tipo de juegos digitales constituye un recurso pedagógico que fomenta la participación colaborativa y la creatividad de los estudiantes de primaria. Además, el 70 % de los estudiantes mencionó que pudo “explicar las razones de sus sentimientos” y el 60 % se “sintió más cómodo al pedir ayuda a sus compañeros cuando se sentía mal”. Estos resultados evidencian los beneficios de este tipo de juegos interactivos para el desarrollo de factores fundamentales de la inteligencia emocional. Jensen (2023) reafirmó estos hallazgos al señalar que este tipo de herramientas digitales convierten el reconocimiento y la autorregulación de las emociones en un proceso de aprendizaje natural, pues desarrollan habilidades socioemocionales a través de la creatividad.

De la misma forma, en relación con el componente motivacional, el 100 % de los participantes indicaron que, mediante el uso de los juegos de Sesame Street, su aprendizaje resultó “más divertido”. Inoue y Light (2022) validan estos resultados, indicando que el uso de estos recursos digitales permite a los estudiantes de primaria adquirir conocimientos de manera interactiva y los motiva a aprender mejor los temas que están estudiando. De la misma forma, el 90 % manifestó que desea seguir utilizando los juegos en otras materias y el 80 % afirmó haber jugado a estos recursos digitales fuera del entorno escolar, “comentando en casa lo aprendido sobre sus emociones” (90 %). Mares y Pan (2013) indicaron que Sesame Street es un recurso significativo para el desarrollo de las habilidades emocionales en los niños, debido a su facilidad de uso y a su disponibilidad para quienes deseen utilizarlo tanto dentro como fuera del aula. Por esta razón, el uso de estos juegos digitales en el aula fomenta un nivel de motivación intrínseca en los estudiantes que permite la transferencia del aprendizaje a contextos auténticos de manera significativa.

Finalmente, respecto del criterio empático, se observan resultados distintos de los anteriores. Por ejemplo, el 60 % de los estudiantes señaló que podía ponerse en el lugar de sus compañeros y reflexionar sobre cómo sus acciones podían “afectarlos”. El 70 % de los participantes manifestó “entender mejor cómo se sienten sus compañeros”. En este caso, Choi (2021) valida estos resultados al describir este tipo de recursos educativos como facilitadores de la inclusión en el aula, ayudando a ser más empáticos mediante el reconocimiento de sus emociones. Aunque los resultados no fueron tan significativos como los de los demás criterios, se puede señalar un margen de mejora en la internalización de la empatía de los participantes.

Figura 2. Selección de estrategias

Sección 2 Elige del 1 al 4, ¿qué juego te gustó más?	Porcentaje
<i>Días soleados, nublados y lluviosos</i>  https://sesamestreetformilitaryfamilies.org/game/sunny-cloudy-stormy-days/	22 %
<i>¡Dibújalo!</i>  https://sesamestreetformilitaryfamilies.org/game/artmaker-draw-it-out/	28 %
<i>El nido especial de Big Bird</i>  https://sesamestreetformilitaryfamilies.org/game/big-birds-comfy-cozy-nest/	24 %
<i>Exprésate con Elmo y Jesse</i>  https://sesamestreetformilitaryfamilies.org/game/express-yourself-with-elmo-and-jesse/	26 %

Fuente: elaboración propia

En la sección 2 de la encuesta, los estudiantes debían indicar —de manera jerárquica— su preferencia entre los cuatro juegos empleados en este estudio. En general, las respuestas muestran una distribución casi equilibrada de estos juegos digitales de Sesame Street. El juego más valorado (28 %) fue *¡Dibújalo!* En este caso, Nazir *et al.* (2025) y Özdemir (2025) reafirman esta percepción de los alumnos al indicar que este tipo de juegos interactivos permite desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico, con el fin de fortalecer las actitudes positivas, la tolerancia y la resiliencia. De este modo, este juego permitió que los estudiantes expresaran sus emociones mediante el arte y la creatividad, utilizando el dibujo como medio de autorregulación y de comunicación asertiva.

Exprésate con Elmo y Jesse obtuvo el segundo lugar en la votación de los participantes (26 %). Estos resultados demostraron la relevancia de la interacción entre los estudiantes y los personajes de Sesame Street para la

expresión efectiva de las emociones. En este caso, Christopoulos y Mystakidis (2023) ratificaron estos resultados al señalar que los recursos digitales fomentan —en el ámbito educativo— experiencias lúdicas y personales que favorecen la interacción activa entre los usuarios; lo que promueve la autonomía y la empatía.

De igual forma, *El nido especial de Big Bird* obtuvo un 24 % de aceptación entre los participantes, quienes valoraron las experiencias que fomentan la reflexión sobre la importancia de la “calma” y el “autocuidado emocional”. Finalmente, el juego de *Días soleados, nublados y lluviosos* alcanzó el 22 %. Aunque fue el juego menos seleccionado, se considera un recurso importante para la clasificación de los estados emocionales cotidianos de los niños. En este caso, Polette (2025) refuerza estos resultados al señalar que la aplicación de juegos digitales de Sesame Street promueve el aprendizaje emocional y académico en los estudiantes de primaria.

Tabla 4. Percepción de los docentes sobre los juegos de Sesame Street

Categoría	Temas concurrentes	Beneficios	Desafíos
Contexto e implementación	Planificación y adaptación	Facilidad de uso Alto nivel de motivación Gratuito	Limitaciones de tiempo de clase y de tecnología
Aprendizaje emocional observado	Autorregulación, empatía y expresión emocional	Mayor expresión de emociones y ayuda a sus compañeros Autorreflexión y cooperación	Más acompañamiento individual para los estudiantes con necesidades educativas especiales
Integración pedagógica	Alineación curricular y recursos	Coherencia con los objetivos curriculares Bilingüidad Estrategias colaborativas	Necesidad de formación docente específica en el uso de estrategias de evaluación emocional
Colaboración escuela-familia	Transferencia y diversidad	Socialización de lo aprendido en casa Promover más capacitaciones para ampliar el alcance del recurso	Desigualdades en el acceso a la conectividad y a los dispositivos en algunos hogares, lo que limita la equidad en la experiencia digital

Fuente: elaboración propia

En cuanto a las entrevistas con los docentes, el análisis temático reveló una percepción positiva del uso pedagógico de los juegos de Sesame Street para desarrollar la autorregulación emocional, la empatía y la expresión de sentimientos en los estudiantes. Jensen (2023) convalida estos resultados al señalar que los juegos digitales ayudan a mejorar las habilidades cognitivas y las actitudes sociales de los estudiantes. De esta forma, en este estudio, Sesame Street demostró ser una excelente herramienta de aprendizaje para el desarrollo de destrezas fundamentales en los niños, ya que promueve actitudes sanas y una autorregulación eficaz de las emociones (Choi, 2021; Polette, 2025; Unicef, 1994).

Los profesores también reconocieron el valor educativo de los juegos de Sesame Street, ya que —según sus percepciones— son innovadores, gratuitos y motivadores. Además, indicaron que tienen un enfoque bilingüe que se integra a los estándares curriculares nacionales establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador. En cuanto a su contexto e implementación, los docentes manifestaron que este tipo de recursos resultó fácil de usar en cualquier materia que se estuviera impartiendo, lo que fomentó una alta motivación en los estudiantes. Así, Zeybek y Sayg (2023) confirman estos hallazgos al indicar que los juegos digitales poseen un potencial efectivo en la educación para potenciar el proceso de enseñanza significativa y la motivación de los estudiantes para aprender cualquier tema que se esté enseñando.

De acuerdo con la categoría de integración pedagógica, los participantes reconocieron la relevancia de los juegos digitales de Sesame Street para fomentar el trabajo colaborativo y el enfoque bilingüe de los estudiantes. El docente B, por ejemplo, indicó que “se promovió la resolución de problemas en equipo y el uso espontáneo del segundo idioma”. Conangla y Jaume (2023) respaldan estos resultados al señalar que los recursos de aprendizaje emocional fortalecen las habilidades sociales, emocionales y colaborativas de los estudiantes, ya que promueven su bienestar general mediante la aplicación de recursos tecnológicos. Así, los estudiantes

tuvieron la oportunidad de desarrollar sus habilidades blandas y emocionales mediante un aprendizaje significativo y el uso de juegos digitales (Choi, 2021).

En cuanto al aprendizaje emocional, a partir de las observaciones de la implementación de este estudio, los profesores participantes reportaron mejoras en la autorregulación, la empatía y la expresión emocional de sus estudiantes. Estas habilidades se desarrollaron mediante el uso de los juegos de Sesame Street para reconocer y gestionar las emociones de los estudiantes, lo que mejoró su aprendizaje académico y promovió su bienestar general (Inoue y Light, 2022; Jensen, 2023; Polette, 2025). Finalmente, en relación con la colaboración entre escuela y familia, los juegos facilitaron la transferencia del “aprendizaje al hogar”. El docente C indicó que “algunos estudiantes y sus padres de familia se sentían motivados por los juegos empleados y querían seguir jugando incluso en casa”. De esta forma, se confirmó que los juegos digitales de Sesame Street fortalecen la diversidad y la continuidad del aprendizaje emocional fuera del aula (Arrabal, 2018).

Sin embargo, los docentes indicaron que hubo limitaciones en la aplicación de estos juegos digitales en el aula. Por ejemplo, el docente D mencionó que “el tiempo de aplicación de los juegos y la falta de recursos tecnológicos en la institución no permitieron su aplicación efectiva”. De acuerdo con las percepciones de los docentes en general, existió una desigualdad en la conectividad de los estudiantes, ya que algunos no tenían dispositivos electrónicos ni acceso a internet tanto en sus hogares como en las instituciones educativas, lo que limitó la aplicación efectiva de los juegos de Sesame Street.

CONCLUSIONES

Con este estudio se exploraron las percepciones de estudiantes y docentes del nivel primario de tres instituciones ecuatorianas. Se evidenció que, en general, se logró un impacto positivo

en la integración de cuatro juegos digitales de Sesame Street para el desarrollo del aprendizaje emocional. Entre los principales hallazgos sobre las emociones de los estudiantes se destacaron el reconocimiento del estado de ánimo, la respiración consciente y la autorregulación de las emociones. También, de acuerdo con los docentes, mediante el uso de estos juegos digitales, los estudiantes demostraron mayor facilidad para representar sus dibujos y verbalizar sus emociones, lo que fortaleció la empatía, la comprensión social y el trabajo colaborativo. De la misma forma, el nivel de motivación de los estudiantes aumentó con el uso de estos juegos en el hogar, lo que evidencia la continuidad del vínculo emocional de los estudiantes.

De acuerdo con las percepciones de los docentes, la aplicación de este tipo de juegos digitales en el aula resultó fácil, ya que se integró en distintas áreas curriculares de la Educación Básica y los estudiantes se sintieron cómodos y motivados al aprender con estos recursos. Entre los mayores beneficios encontrados se enfatiza la aplicación de los juegos de Sesame Street por su enfoque bilingüe y por la ayuda al desarrollo de habilidades blandas, lo que fomenta espacios emocionales saludables y seguros en el aula. Finalmente, de acuerdo con los docentes, las habilidades que más desarrollaron sus estudiantes fueron el reconocimiento y la clasificación de las emociones, la expresión emocional, la empatía y la sensibilidad social, así como la creatividad y el pensamiento crítico.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, el primer factor fue que los docentes tuvieron poco tiempo para implementar los juegos, lo que impidió su aplicación efectiva en el aula. También hubo problemas con la conexión y el uso de dispositivos electrónicos, lo que limitó la participación equitativa de los estudiantes en el aula. En futuros estudios se sugiere incorporar análisis longitudinales y comparar resultados entre instituciones públicas y privadas para evaluar la correlación entre estas actividades y la motivación de los estudiantes para aprender sobre estos recursos. Finalmente, se recomienda la formación docente específica en el uso de estas

herramientas digitales para la enseñanza y la evaluación emocional de los estudiantes¹.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrabal, E. (2018). *Inteligencia emocional*. Editorial E-learning.
- Choi, K. (2021). Sesame Street: Beyond 50. *Journal of Children and Media*, 15(4), 597-603. <https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1978675>
- Christopoulos, A. y Mystakidis, S. (2023). Gamification in education. *Encyclopedia*, 3(4), 1223-1243. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef]. (1994). *La magia de Plaza Sésamo IV*. CIESPAL.
- García-Fernández, M. (2024). Aprender con el corazón: la influencia de las emociones en el aula de educación infantil y primaria. *Revista Internacional Interdisciplinar de Divulgación Científica*, 2(1), 100-110. <https://riidici.com/index.php/home/article/view/30>
- Hunter, D., McCallum, J. y Howes, D. (2019). Defining exploratory-descriptive qualitative (EDQ) research and considering its application to healthcare. *Journal of Nursing and Health Care*, 4(1), 1-8. <https://eprints.gla.ac.uk/180272/7/180272.pdf>
- Inoue, N. y Light, D. (2022). Guiding educational innovation to promote children's non-cognitive abilities to succeed: implementation of the Sesame Street curriculum in Japan. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 11(4), 245-259. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-02-2022-0020>
- Jadhakhan, F., Blake, H., Hett, D. y Marwaha, S. (2022). Efficacy of digital technologies aimed at enhancing emotion regulation skills: Literature review. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 809-852. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.809332>
- Jensen, H. S. (2023). *Sesame Street: a transnational history*. Oxford University Press.
- López, È., Barreiro, F., Oriola, S. y Gustems, J. (2021). Emotional competencies in primary education as

¹ Declaración de uso de IA: los autores utilizaron ChatGTP y Grammarly para mejorar y optimizar la calidad lingüística del manuscrito y asumen la plena responsabilidad por el contenido final del artículo.

- an essential factor for learning and well-being. *Sustainability*, 13(15), 85-91.
- Mares, M. y Pan, Z. (2013). Effects of Sesame Street: A meta-analysis of children's learning in 15 countries. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 34(3), 140-151. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2013.01.001>
- Nazir, M., Ali, H. y Sabir, M. A. (2025). Effect of gamification on cognitive development of students with intellectual disabilities. *Advance Social Science Archive Journal*, 3(02), 260-276. <https://assajournal.com/index.php/36/article/view/321>
- Özdemir, O. (2025). Kahoot! Game-based digital learning platform: A comprehensive meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1), 1-24. <https://doi.org/10.1111/jcal.13084>
- Padilla, A. y Sandoval, M. (2022). La importancia de la inteligencia emocional en la educación primaria. *Formación estratégica*, 6(02), 60-75. <https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/88>
- Piza, N., Amaiquema Márquez, F. A. y Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas de la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1162>
- Polette, J. M. (2025). *Learning from Sesame Street: A qualitative analysis of acceptance, inclusion, and cultural diversity* [Tesis doctoral, Liberty University]. Liberty University Digital Commons. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/2702>
- Shabbir, N., Ijaz, R. y Akbar, G. (2025). Exploring teachers' perspectives on usage of Scratch JR on creativity of students in Grade 4. *Pakistan Social Sciences Review*, 9(3), 319-326. [https://doi.org/10.35484/pssr.2025\(9-III\)26](https://doi.org/10.35484/pssr.2025(9-III)26)
- Vásquez, C. (2021). *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. Editorial UNED.
- Vázquez, P., Basile, F. y López, J. (2022). *Desarrollo de las habilidades socioemocionales y de los valores en Educación Infantil y Primaria*. Ediciones Octaedro.
- Zeybek, N. y Sayg, E. (2023). Gamification in education: Why, where, when, and how? A systematic review. *Games and Culture*, 19(2), 237-264. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/15554120231158625>

Técnicas e instrumentos de evaluación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física. Un estudio de caso

Assessment techniques and tools for strengthening the teaching and learning process in Physics. A case study

 **Margorie Pacheco Pacheco***
margorie.pacheco@unl.edu.ec

 **Fabiola León Bravo***
fabiola.leon@unl.edu.ec

 **Cristina Vivanco Ureña***
civivancou@unl.edu.ec

 **María Mercedes Jiménez***
maria.m.jimenez@unl.edu.ec

*Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Recepción: 18 de agosto de 2025

Aceptación: 30 de octubre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.70141/mama.26.1249>



[Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

RESUMEN

En la enseñanza de la Física es fundamental valorar con precisión los aprendizajes de los estudiantes mediante procesos de evaluación que recojan información clara y sistemática sobre su desempeño. La selección de técnicas e instrumentos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura resulta clave para fortalecer el proceso formativo. Con este estudio se identifican las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados por los docentes de Física en una institución educativa del sur del Ecuador. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, diseño no experimental, transversal y de campo. Se aplicó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, y los métodos analítico y sintético para el tratamiento de los datos. Los resultados evidencian el predominio de la técnica de interrogatorio y el uso frecuente de instrumentos como las preguntas dirigidas, el portafolio y el debate. Se concluye que una aplicación diversa y planificada de estos recursos potencia el desarrollo de habilidades propias de la Física y mejora la calidad educativa.

Palabras clave: evaluación de aprendizaje, técnicas de evaluación, instrumentos de evaluación, aprendizaje, física

ABSTRACT

In the teaching of Physics, it is essential to accurately assess students' learning through evaluation processes that gather clear and systematic information about their performance. The selection of assessment techniques and instruments consistent with the objectives of the subject is key to strengthening the educational process. This study identifies the assessment techniques and instruments used by Physics teachers in an educational institution in southern Ecuador. The research adopted a quantitative approach with a descriptive scope, using a non-experimental, cross-sectional, field design. The survey was applied as the technique and the questionnaire as the instrument, and analytical and synthetic methods were used for data processing. The results show the predominance of the questioning technique and the frequent use of instruments such as directed questions, portfolios, and debate. It is concluded that a diverse and planned application of these resources enhances the development of Physics-specific skills and improves educational quality.

Keywords: learning assessment, assessment techniques, assessment tools, learning, Physics

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso de transmisión del conocimiento, de varias disciplinas, por parte del docente hacia el estudiante. Esto se denomina enseñanza-aprendizaje. Osorio *et al.* (2021) mencionan que este proceso es comunicativo, por lo tanto, el docente debe organizar, explicar, guiar y proporcionar los contenidos disciplinarios a los estudiantes logrando una relación bidireccional con el fin de propiciar el aprendizaje. Para Candelario-Dorta (2018), la solución de tareas teóricas y experimentales sobre los fenómenos relacionados con la vida cotidiana juega un rol importante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física.

Por consiguiente, es necesario conocer si los aprendizajes fueron adquiridos. Según Yáñez (2016), la evaluación permite comprobar cuáles fueron las destrezas básicas asimiladas por los estudiantes. También recalca que la efectividad de la evaluación depende del momento y los medios empleados. Algunos problemas que radican en el proceso de enseñanza-aprendizaje son el tipo, la formulación o uso repetitivo de las técnicas e instrumentos de evaluación implementados por los docentes para medir los logros de los estudiantes. A partir de ahí, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿qué técnicas e instrumentos de evaluación se pueden utilizar para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física?

Justamente, con el presente artículo se pretende identificar la importancia de elegir de manera asertiva las técnicas e instrumentos de evaluación en Física con el propósito de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta. Todo ello para realizar una retroalimentación oportuna, tomar decisiones sobre las estrategias pedagógicas aplicadas, fomentar el pensamiento reflexivo en los estudiantes y lograr un aprendizaje significativo. Esto, además, es útil dentro de la educación porque brinda información relevante sobre qué técnicas e instrumentos son adecuados para evaluar los conocimientos conceptuales y los ejercicios contextualizados.

DESARROLLO

Un desafío constante para los docentes de Física es la evaluación del aprendizaje, debido a la naturaleza conceptual y práctica de esta disciplina. A lo largo de los años, diversos estudios han abordado la importancia de utilizar técnicas e instrumentos de evaluación que permitan conocer el grado de adquisición de los conocimientos, análisis, aplicación y resolución de problemas por parte del estudiante. Blanco (2020), por ejemplo, realizó un estudio de campo que permitió identificar las técnicas usadas por los docentes de Física de tercer año de Educación Media. Los resultados fueron que un 63.6 % emplea técnicas de evaluación y observó que el 60 % de docentes usa instrumentos de evaluación según el tema. Sin embargo, el 40 % de docentes no utiliza instrumentos para evaluar al estudiante al momento de finalizar una clase. Blanco concluyó que gran parte de los docentes utiliza técnicas e instrumentos como la observación y los cuestionarios; no obstante, es necesario implementar instrumentos de evaluación variados para garantizar la obtención de mejores resultados.

Por otro lado, se han aplicado algunos instrumentos de evaluación innovadores que permiten el desarrollo de habilidades para resolver problemas y fomentar el pensamiento crítico-reflexivo. Jiménez y Barojas (2016) proponen el uso de laberintos conceptuales como instrumentos de evaluación formativa con el fin de medir el grado de comprensión sobre los conceptos físicos en situaciones contextualizadas. Así, promueven el pensamiento reflexivo y brindan una retroalimentación oportuna sobre la relación teoría-práctica. Las pruebas situacionales son herramientas innovadoras aplicadas para Física. En la investigación realizada por Juanals (2021) se plantean exámenes contextualizados al entorno donde se desenvuelve el estudiante, con el propósito de mejorar el rendimiento académico al momento de tomar evaluaciones teóricas y resolución de ejercicios.

Es importante recalcar que la evaluación con un enfoque constructivista, según Robles y Chenche (2015), es un proceso de recolección de información sobre los conocimientos adquiridos utilizando métodos cualitativos. Además, es formativa, continua y centrada en el proceso, con el fin de tener una visión más globalizada y real de lo que ocurre en el aula. Asimismo, los autores recalcan que es importante usar las estrategias que promuevan la construcción del conocimiento como los mapas conceptuales, los portafolios, la autoevaluación y la coevaluación para promover la reflexión de su aprendizaje. Se evalúa capacidades, habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas en el proceso educativo para retroalimentar, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizar un aprendizaje significativo y fomentar la autonomía y la responsabilidad del estudiante.

Desde un enfoque del aprendizaje significativo, la evaluación no se reduce a asignar una nota. De hecho, esta incluye autoevaluaciones, portafolios, mapas mentales y actividades de reflexión que evidencien el grado de asimilación de los contenidos impartidos. También se puede elaborar un instrumento propio del docente que cuente con los siguientes dominios: pensante, actuante, contextual, consciente y sintiente; con el objetivo de evaluar la aplicación de los conceptos aprendidos y demostrar un entendimiento profundo. A partir de los resultados se debe retroalimentar, reformular las estrategias didácticas y promover la metacognición que permita al estudiante reconocer sus avances y fortalezas (Flores, 2018).

Por otra parte, se cuenta con el modelo de evaluación para la toma de decisiones. Este, para Arias *et al.* (2019), es un proceso sistemático que delimita, recolecta y proporciona información útil con el fin de tomar decisiones oportunas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es un proceso evaluativo para obtener información que facilite decidir sobre aquellas metas propuestas de los aprendizajes de una institución. Además, sirve para analizar el contexto, los insumos, los procesos y los productos con el propósito de identificar el desarrollo del estudiante y decidir

sobre los aciertos y los errores para que, de esta manera, puedan corregirse o reorientarse.

A propósito, Blanco (2003) manifiesta que en este modelo se concibe a la evaluación como un proceso continuo cuyo objetivo principal es proporcionar información para tomar decisiones educativas acertadas. La evaluación se basa en la calidad y la cantidad de información recolectada. Para ello, se distinguen cuatro tipos de evaluación: 1) de contexto, que analiza el entorno del sistema educativo y sus necesidades; 2) de insumos, evalúa los recursos materiales, humanos y financieros; 3) de proceso, examina cómo se ejecutan las actividades para cumplir los objetivos y 4) de producto, que valora los resultados en relación con los objetivos esperados.

Con base en esta breve descripción de las teorías y los modelos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, en esta investigación se asumieron los argumentos del constructivismo, debido a que promueve el uso de evaluaciones formativas para valorar el proceso además de los resultados. Incluso se considera el aprendizaje significativo para conectar los conocimientos previos con los nuevos. De esta forma, se proponen técnicas de evaluación como los mapas conceptuales y la motivación estudiantil. Además, se tomó una postura con el modelo de evaluación para la toma de decisiones, puesto que, para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario decidir de forma oportuna para corregirlo o retroalimentarlo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se cumple en función de las distintas fases que lo componen, y es fundamental centrar la atención en la última, es decir, la evaluación. Esta constituye no solo un cierre del ciclo formativo, sino también un componente clave para valorar el nivel de logro de los aprendizajes, retroalimentar el proceso y tomar decisiones en la enseñanza o el aprendizaje. Molina (2001) menciona que, desde su etimología, evaluar proviene del latín *valere* (atribuirle un valor a algo) y está precedida del prefijo *e* que significa valoración de dentro hacia fuera. Esto hace referencia a la heteroevaluación, ya que el docente es el

evaluador y califica los conocimientos desarrollados del estudiante.

Sin embargo, lejos de entenderse como un acto meramente de calificación, la evaluación se concibe como un proceso continuo, integral y formativo, que permite evidenciar los avances, las dificultades y las necesidades del estudiante. Por lo tanto, se asume que no solo se limita al aspecto cognitivo, sino que incluye evaluar las metodologías, las estrategias, los contenidos, los medios y las técnicas empleadas por los docentes para evaluar los aprendizajes. Entonces, la evaluación en el ámbito educativo implica analizar la información de manera sistemática para determinar de ella un juicio de valor sobre la situación educativa y la toma de decisiones, con el fin de mejorar la calidad de la educación (Molina, 2001; Briceño, 2019; Ley y Espinoza, 2021; Espinoza, 2022). Además, Briceño (2019) menciona que:

La evaluación debe servir de ayuda para elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los estudiantes, es por ello que el docente debe seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación que contribuyan a garantizar la construcción permanente del aprendizaje. (p. 22)

Así entonces, la evaluación tiene por objeto estimar el desempeño estudiantil y la efectividad del proceso de enseñanza para la mejora continua, con el propósito de realizar los cambios pertinentes en momentos oportunos, a través de la adecuada selección de técnicas e instrumentos que permitan evidenciar el avance significativo en conocimientos, competencias y autonomía. Autores como Castillo y Cabrerizo (2012), Rosales (2014), Pinto y Mejía (2017) y el Ministerio de Educación (2024b), coinciden en que la evaluación se clasifica, según el momento de su aplicación, en:

- **Diagnóstica:** tiene como propósito analizar cualitativamente el nivel de desarrollo de los aprendizajes del estudiante antes de iniciar un nuevo proceso educativo; es decir, antes

de abordar los contenidos curriculares del curso. Se aplica generalmente al inicio del período académico, o cuando el docente considere necesario, para identificar los conocimientos previos.

- **Formativa:** valora el progreso de los aprendizajes del estudiante a lo largo del desarrollo curricular, permite al docente realizar los ajustes necesarios en metodologías, estrategias, métodos e instrumentos de enseñanza, tomando en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes; es decir, facilita la identificación de fortalezas y debilidades. Además, comprende los aportes individuales y grupales realizados durante el período o proyectos interdisciplinarios o disciplinares.
- **Sumativa:** se aplica al final de una o más unidades de aprendizaje, o al culminar un período académico, para verificar los logros de los estudiantes de forma acumulativa. Esta evaluación permite al docente comprobar si el estudiante ha desarrollado los conocimientos, las habilidades y las actitudes requeridas en cada período. Asimismo, proporciona información cualitativa y cuantitativa útil para detectar la necesidad de ajustar el proceso de enseñanza.

Al haber descrito los tipos de evaluación, es fundamental profundizar en las técnicas que permiten su aplicación efectiva. Así, las técnicas de evaluación son procedimientos o conjunto de acciones sistemáticas que se emplean para recopilar información sobre los aprendizajes, actitudes o habilidades de los estudiantes. En otras palabras, son los métodos que organizan la interacción entre el evaluador y el evaluado para captar las evidencias del aprendizaje (Hamodi *et al.*, 2015; Torres *et al.*, 2021).

Según Cabrera (2011), las técnicas de evaluación se dividen en tres grupos: 1) basadas en la relación con la persona, que son aquellas que nos proporcionan la información fundamentalmente a través de una relación directa personal; 2) basada en la relación con el grupo, aquellas en las que la información la proporciona un grupo

y 3) basada en el análisis de producto, como otro conjunto de técnicas que colocan el acento en el análisis de las comunicaciones, de las producciones, de los documentos o datos. Vale recalcar que “estas dos últimas técnicas podrían haberse considerado conjuntamente, pero hemos preferido diferenciarlas porque tienen rasgos metodológicos suficientemente distintos como para no perder la riqueza procedimental que representan” (Cabrera, 2011, p. 115).

Díaz-Barriga y Hernández (2002), por su lado, las clasifican en técnicas de evaluación no formales, que son aquellas estrategias que el docente utiliza en clase durante los momentos de enseñanza cortos y específicos. Por lo general, no requieren de una preparación exhaustiva y el docente puede aplicarlas de manera espontánea. Entre ellas se encuentra la técnica de observación o exploración de preguntas. Asimismo, los autores identifican las técnicas semiformales que requieren un poco más de tiempo para su valoración. Incluso son actividades percibidas por los estudiantes como evaluativas, por ejemplo, los trabajos, los ejercicios, las tareas, los portafolios o los cuadernos de trabajo. Finalmente, las técnicas formales exigen un proceso de planificación y elaboración, y suelen aplicarse en situaciones concretas para el control de los aprendizajes de manera periódica o al finalizar un ciclo completo de enseñanza-aprendizaje como pruebas o exámenes, mapas conceptuales o evaluaciones de desempeño (Díaz-Barriga y Hernández, 2002).

Pero ¿cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación para Física? Algunas pautas las brindan las investigaciones realizadas por Escobar et al. (2010), Castillo y Cabrerizo (2012), Blanco (2020), Viveros (2021), Sánchez et al. (2021), Torres et al. (2021) y el Ministerio de Educación (2024b). Con base en el análisis de estos aportes, se consideró la técnica de observación, definida como una percepción atenta, racional, planificada y sistemática de los fenómenos relacionados con el objetivo de evaluación. Esta permite al docente advertir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores de los estudiantes en situaciones reales, tanto dentro como fuera del aula (Escobar

et al., 2010; Sánchez et al., 2021 y Torres et al., 2021). Además, cuenta con instrumentos de evaluación como:

- Guía de observación
- Registro anecdótico
- Diario de clase
- Escala de actitudes

De igual manera, se considera la técnica de interrogatorio que consiste en formular preguntas, ya sean orales o escritas, para obtener información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes. Es útil para evaluar de manera formativa y sumativa. Permite determinar el nivel de comprensión, conocimientos previos y necesidades de los estudiantes (Escobar et al., 2010; Sánchez et al., 2021; Torres et al., 2021). Los instrumentos de evaluación que se asocian con esta técnica son:

- Examen escrito
- Pruebas objetivas
- Pruebas de ensayo
- Examen oral
- Preguntas dirigidas
- Cuestionarios

Por otro lado, la técnica de resolución de problemas radica en presentar situaciones problemáticas que requieren la aplicación de los conocimientos, las habilidades y las estrategias para ser resueltas. Además, fomenta el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, ya que el estudiante debe analizar, experimentar y evaluar los resultados (Escobar et al., 2010; Sánchez et al., 2021 y Viveros, 2021). Con esta técnica se emplean los siguientes instrumentos:

- Laberinto conceptual
- Pruebas situacionales
- Estudio de caso

Finalmente, se considera pertinente la técnica de análisis de desempeño que implica evaluar el proceso y los resultados de las tareas realizadas por los estudiantes en contextos auténticos. Esta

permite valorar no solo el producto final, sino también cómo el estudiante organiza, planifica y ejecuta las actividades, considerando ciertos parámetros (Escobar *et al.*, 2010; Sánchez *et al.*, 2021; Viveros, 2021). Los instrumentos de evaluación que pertenecen a esta técnica son:

- Portafolio
- Proyectos
- Mapa conceptual
- Participaciones
- Debate
- Cuaderno de los alumnos
- Exposiciones
- Lista de cotejo
- Rúbrica

Metodología

La presente investigación se realizó en una unidad educativa ubicada al sur del Ecuador. Esta cuenta con 67 docentes y 1860 estudiantes, oferta los niveles de Educación Inicial, General Básica, Superior y Bachillerato General Unificado. La muestra del estudio estuvo conformada por seis participantes seleccionados de manera intencionada, considerando el criterio específico de ser docentes que han impartido la asignatura de Física en Bachillerato. Si bien el tamaño muestral es reducido, se priorizó la profundidad del análisis sobre la amplitud de los datos, lo que permitió obtener información detallada y contextualizada respecto al fenómeno estudiado.

La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo para analizar los datos, agrupándolos en frecuencias y porcentajes, lo que ayudó a comprender las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física. Además, tuvo un alcance descriptivo ya que se centró en caracterizar la información teórica sobre las técnicas e instrumentos de evaluación. Además, consistió en la “caracterización de un

hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012, p. 24).

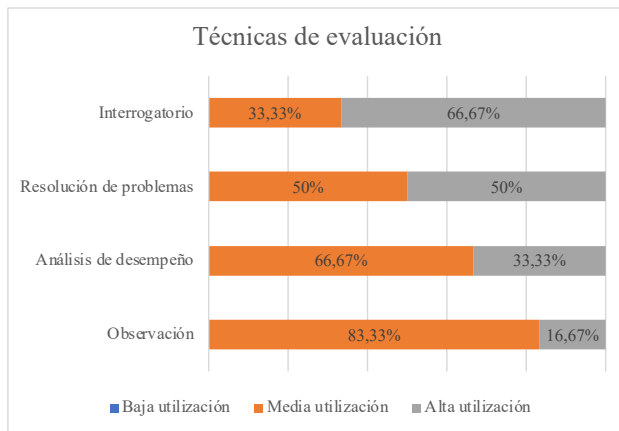
Esta investigación se construyó como un análisis de campo, puesto que se realizó una recolección de datos directamente de los sujetos investigados sobre el uso de las técnicas de evaluación empleadas en Física, debido a que no se manipularon las variables, sino que se recogió la información tal cual sucede en la realidad y en un momento determinado. Se trató de una investigación no experimental con corte transversal.

Con respecto a la fase de recolección y tabulación de información, se diseñó y aplicó un cuestionario para el levantamiento de los datos empíricos a partir de la técnica de la encuesta, que estuvo estructurada por dos secciones, divididas en cuatro ítems sobre técnicas y veintinueve ítems de instrumentos de evaluación clasificados según la relación con la persona (individual), en grupo y el análisis de los productos. Este cuestionario se sometió a una revisión de expertos en el área de investigación, quienes evaluaron la pertinencia y la claridad de los ítems. Por lo tanto, se realizaron los ajustes de redacción y estructura de acuerdo con las observaciones de los expertos. Así, se fortaleció la validez de contenido del instrumento. Para la tabulación de datos se utilizó un baremo para establecer el nivel de utilización de las técnicas e instrumentos de evaluación, unificando la escala “casi nunca” como “baja utilización”, “a veces” y “casi siempre” como “media utilización” y “siempre” como “alta utilización”.

Resultados

La encuesta aplicada a seis docentes de Física de la institución educativa permitió identificar qué técnicas e instrumentos de evaluación aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura:

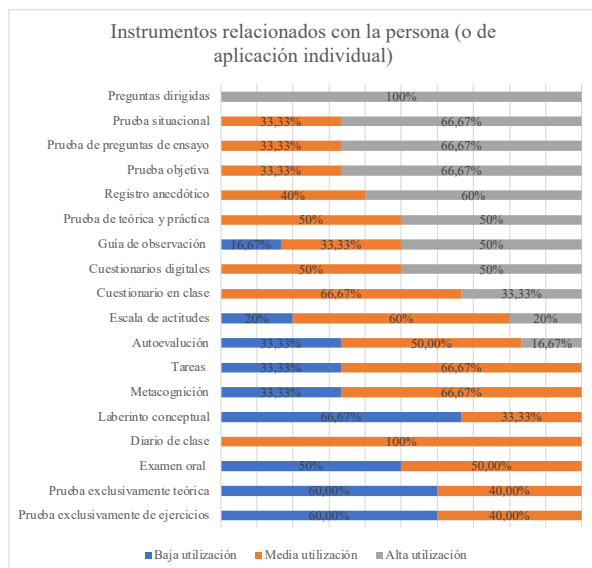
Figura 1. Técnicas de evaluación aplicadas por los docentes de Física



Fuente: elaboración propia

En la Figura 1, los datos reflejan una alta utilización de la técnica de interrogatorio, con un 66.67 %, seguido de la técnica de resolución de problemas con un 50 %. Finalmente, la técnica de análisis de desempeño y observación tiene una mediana utilización entre 2 a 3 veces en el trimestre. De acuerdo con los resultados, se puede decir que los docentes utilizan una variedad de técnicas de evaluación. No obstante, predomina el interrogatorio.

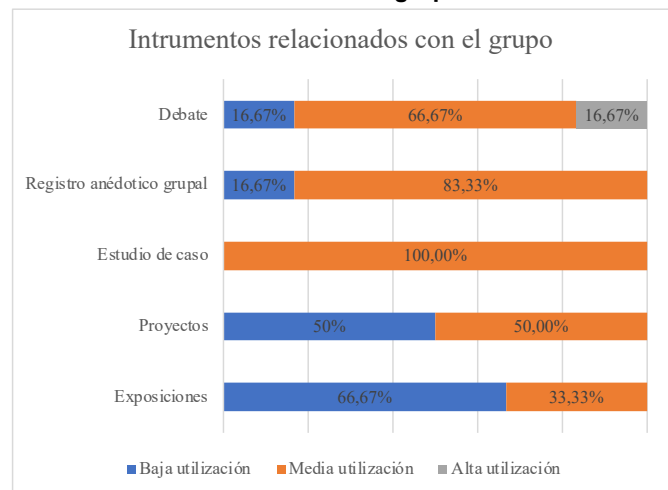
Figura 2. Instrumentos de evaluación relacionados con la persona (o de aplicación individual)



Fuente: elaboración propia

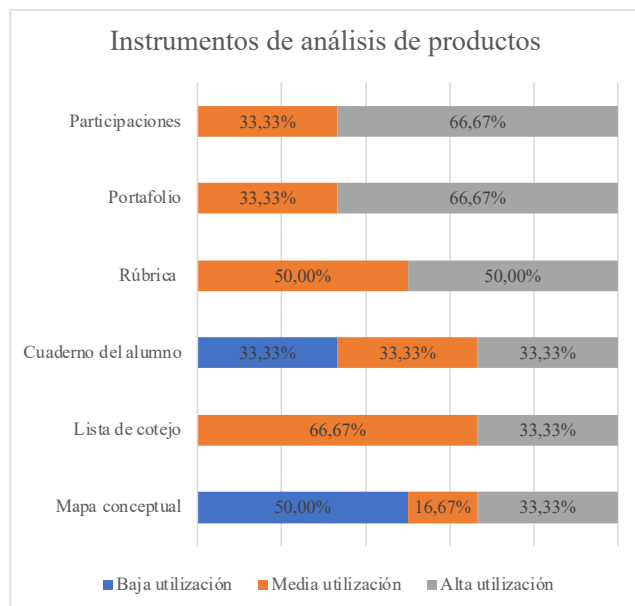
Según los resultados de la Figura 2, los docentes siempre evalúan de manera individual a través de los instrumentos que pertenecen a la técnica de interrogatorio. Usan mayoritariamente (100 %) preguntas dirigidas durante el desarrollo de la clase para evaluar el avance del aprendizaje. Mientras que el 66.67 % de docentes evalúa por medio de pruebas objetivas, de ensayo y de ejercicios que recrean parcial o totalmente las situaciones reales. Seguido de ello, el registro anecdótico se emplea en un 60 %, mientras que las pruebas de teoría y práctica, guías de observación y cuestionarios digitales se utilizan en un 50 %. Finalmente, las tareas, los laberintos conceptuales, la metacognición, los diarios de clase, el examen oral, las pruebas exclusivamente teóricas y los ejercicios se usan con una mínima frecuencia de 1 a 3 veces en el trimestre.

Figura 3. Instrumentos de evaluación basados en la relación con el grupo



Fuente: elaboración propia

Los datos de la Figura 3 reflejan que los docentes aplican entre 2 a 3 veces instrumentos como estudios de caso con un 100 %, registro anecdótico grupal con un 83.33 % y debates con un 66.7 %. Mientras que un 66.67 % de docentes utiliza exposiciones para evaluar la expresión oral y los conocimientos científicos con baja frecuencia, al igual que los proyectos con un 50 % una vez al trimestre.

Figura 4. Instrumentos de evaluación para el análisis de productos

Fuente: elaboración propia

Según la Figura 4, los docentes utilizan con mayor frecuencia las participaciones en clase y el portafolio como instrumento para el análisis de productos con un 66.67 %; es decir, entre cuatro a más veces durante el trimestre. Seguido de ello, emplean instrumentos como las rúbricas para una evaluación más objetiva mediante criterios claros sobre los trabajos realizados por los estudiantes durante el trimestre (50 %). Mientras que, en una media utilización, entre 2 a 3 veces en el trimestre, se encuentra la lista de cotejo con un 66.67 %. Finalmente, el 50 % de los docentes usa una sola vez en el trimestre los cuadernos del alumno y un 33.33 %, los mapas conceptuales con el fin de verificar los aprendizajes.

Discusión

Los datos evidencian un mayor uso de la técnica de interrogatorio y resolución de problemas. Poggioli (2009), Moscoso y Pauta (2017) e Inga *et al.* (2019) coinciden en que la técnica de interrogatorio sigue siendo una de las más utilizadas y flexibles para la evaluación de los aprendizajes en todos los niveles educativos. A su vez, Escobar *et al.* (2010), Ministerio de

Educación (2024b) y Quispe (2024) destacan la resolución de problemas como una técnica de evaluación que permite valorar no solo los conocimientos adquiridos, sino también las habilidades de pensamiento crítico, capacidad de reflexión y aplicación de conceptos en situaciones prácticas. Por lo tanto, el uso combinado de la técnica de evaluación de interrogatorio y la resolución de problemas permite recoger información precisa y diversa sobre el aprendizaje, potencia habilidades clave en los estudiantes y docentes, dando lugar a procesos educativos más activos, motivadores y alineados con las necesidades actuales.

Los instrumentos más utilizados en la evaluación de manera individual son las preguntas dirigidas, las pruebas situacionales, de ensayo y objetivas. Por ende, se puede asumir que el proceso de enseñanza-aprendizaje es dinámico, fomenta la participación, permite desarrollar el pensamiento crítico, la argumentación y evalúa el grado de conocimientos de manera escrita (Inga *et al.*, 2019). Un porcentaje considerado de docentes emplea las evaluaciones escritas contextualizadas para medir el logro de los conocimientos adquiridos. Los docentes evidenciaron una utilización media del diario de clase, las tareas y la metacognición. Esto se debe a que en las nuevas reformas del Ministerio de Educación (2024a) no es obligatorio el uso de cuestionarios extraclase. Sin embargo, Salas *et al.* (2019) proponen la tarea auténtica como un instrumento de evaluación que permite identificar los aspectos teóricos y prácticos e impulsan a los estudiantes a evaluar su nivel de conocimiento.

Cabe destacar que casi no utilizan las pruebas exclusivamente teóricas o solamente de ejercicios. Por lo tanto, no se fomenta el aprendizaje memorístico y la mecanización al momento de resolver ejercicios. Tampoco se utilizan los laberintos conceptuales y los exámenes orales, por lo cual no se complementa el desarrollo de la comunicación científica y la expresión oral. Además, Morgado (2022) menciona que, al utilizar el examen oral, el cerebro forma memorias consistentes y duraderas con respecto a los contenidos a evaluar.

Asimismo, se destaca que los instrumentos utilizados en grupo son los debates. Con estos se fomenta el desarrollo de las habilidades lingüísticas para la expresión oral, la negociación y las habilidades investigativas para refutar ideas con base en fundamentos científicos (Delgado, 2018). También permite comprobar la comprensión real del contenido, ya que los estudiantes no solo deben exponer ideas, sino también refutar y contraargumentar, lo que exige un manejo activo y profundo de la información. Mientras que muy pocas veces se utilizan los estudios de caso, el registro anecdótico grupal, las exposiciones y los proyectos grupales como actividades evaluativas. Se puede justificar el poco uso de estos instrumentos debido a la carga horaria de la asignatura de Física. El Ministerio de Educación (2024a) determina tres horas pedagógicas semanales, lo cual complica el uso de actividades evaluativas extensas. No obstante, se deja de relacionar los contenidos teóricos con situaciones reales, no se facilita el aprendizaje significativo y contextualizado y se limita el desarrollo de las habilidades interpersonales y colaborativas.

De los instrumentos de evaluación para el análisis de productos, los más aplicados por los docentes son las participaciones y el portafolio. Briceño-Núñez (2021) comprueba la eficacia del portafolio virtual al momento de identificar el logro de las competencias académicas en los estudiantes. Se lo reconoce, además, como altamente efectivo. La rúbrica se utiliza con mayor frecuencia, lo que potencia una evaluación justa y objetiva mediante criterios específicos. Sin embargo, Blanco (2020) identificó que los docentes no utilizan la rúbrica como un instrumento de evaluación para los contenidos de Estática.

Con poca frecuencia utilizan los cuadernos de los alumnos. Arce (2016) expone que el cuaderno de alumnos es una herramienta muy potente que permite libertad y creatividad en la redacción y la presentación de los conceptos y actividades desarrolladas en clase. Los mapas conceptuales fomentan la organización del conocimiento y aprendizaje activo. Para Cuji (2014), el impacto positivo de la aplicación de

los organizadores gráficos —como instrumentos de evaluación— se da en la mejora de la comprensión, la memoria a largo plazo y el fortalecimiento del aprendizaje significativo. Con las listas de cotejo, para Sierra *et al.* (2022), se permite la organización, el seguimiento de los procesos de aprendizaje, fomenta la autonomía y la capacidad de autocritica, aunque se promueve el monitoreo continuo y brinda claridad en la evaluación sobre las destrezas. Este instrumento supone una aplicación rigurosa, debido a que cuenta con valoraciones de sí y no. Por lo tanto, se debería rescatar el uso de los organizadores gráficos como instrumentos de evaluación con el propósito no solo de evaluar, sino de apoyar la organización, reconocer los conceptos físicos esenciales e integrar los conocimientos interdisciplinarios.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que los docentes de Física de la institución educativa aplican diversas técnicas e instrumentos de evaluación, priorizando aquellas que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas contextualizados, la reflexión, la participación y la conexión entre aprendizajes previos y nuevos conceptos. Aunque se utiliza con mayor frecuencia la técnica de interrogatorio, los docentes combinan instrumentos de interrogatorio con la resolución de problemas, lo que diversifica y puede proporcionar mejores resultados e información oportuna para identificar áreas de mejora.

Cabe destacar que, si bien la muestra del estudio fue pequeña, ello permitió un análisis detallado y profundo de las prácticas evaluativas en contextos reales, pues aportó información valiosa para comprender las tendencias actuales en la enseñanza de la Física. No obstante, se considera pertinente ampliar la investigación con muestras más representativas que permitan contrastar los hallazgos.

Asimismo, se recomienda continuar explorando y diseñando nuevos instrumentos de

evaluación como los laberintos conceptuales, los estudios de caso o los proyectos situacionales que contribuyan a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Para, de esta forma, atender a las necesidades diversas de los estudiantes y potenciar su desarrollo académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce, M. (2016). *Análisis de los cuadernos de matemáticas de los alumnos de Bachillerato: Percepciones, perfiles de elaboración y utilización y rendimiento académico* [Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid]. Repositorio de la Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/20829>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Episteme.
- Arias, S., Labrador, N. y Gámez, B. (2019). Modelos y épocas de la evaluación educativa. *Educere*, 23(75), 307-322. <https://www.redalyc.org/journal/356/35660262007/html/>
- Blanco, O. (2003). *Estrategias de evaluación que utilizan los docentes de la carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de los Andes-Táchira* [Tesis de doctorado, Universitat Rovira i Virgili]. Repositorio de Universitat Rovira i Virgili. <https://www.tdx.cat/handle/10803/8903>
- Blanco, P. (2020). Estrategias de evaluación empleadas por los docentes de Física en los contenidos de Estática a nivel de Educación Media. *Alternancia. Revista de Educación e Investigación*, 2(2), 21-31. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v2i2.174>
- Briceño, A. (2019). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *Revista Torreón Universitario*, 7(20), 22-31. <https://doi.org/10.5377/torreon.v7i20.8564>
- Briceño-Núñez, C. (2021). El portafolio virtual como instrumento de evaluación pedagógica en Ecuador. Valoraciones desde el acto docente. *Investigación Valdizana*, 15(4), 239-247. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8617600>
- Cabrera, F. (2011). Tècniques i instruments d'avaluació: una proposta de classificació. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 4(2), 112-124. <https://doi.org/10.1344/reire2011.4.2428>
- Candelario-Dorta, O. (2018). El software en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. *EduSol*, 18(63), 1-12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475756619014>
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2012). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson.
- Cuji, J. (2014). *Organizadores gráficos para fortalecer el aprendizaje de física de primero de bachillerato* [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. Repositorio de la Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20827>
- Delgado, L. (2018). El debate académico como instrumento educativo en la enseñanza secundaria. *Publicaciones*, 48(2), 113-125. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i2.8336>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. McGraw Hill.
- Escobar, A., Romero, M., Sedano, F., Ramos, L. y Vázquez, L. (2010). *Manual. Técnicas e instrumentos para facilitar la evaluación del aprendizaje*. Centro de Enseñanza Técnica y Superior. <https://educra.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-tecnicas-instrumentos-para-la-evaluacion.pdf>
- Espinoza, E. (2022). La evaluación de los aprendizajes. *Conrado*, 18(85), 120-127. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2267>
- Flores, J. (2018). Evaluación del aprendizaje significativo con criterios ausbelianos prácticos. *Investigación y postgrado*, 33(2), 9-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736282>
- Hamodi, C., López, P. y López, P. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982015000100009&script=sci_abstract
- Inga, M., Bolívar, O. y Pico, J. (2019). Las técnicas e instrumentos de evaluación y su impacto en el rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato técnico. *Revista Cognosis. Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 4(1), 151-172. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8587879>
- Jiménez, E. y Barojas, J. (2016). Laberinto conceptual como instrumento de evaluación en Física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(2), 1-11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6001563>
- Juanals, M. (2021). *Friki-exámenes como herramienta de evaluación en Física y Química*

- [Tesis de maestría, Universidad de Salamanca]. Repositorio de la Universidad de Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/146924>
- Ley, N. y Espinoza, E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000600363
- Ministerio de Educación. (2024a). *Instructivo de evaluación estudiantil*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/10/instructivo-evaluacion-estudiantil-Sierra-Amazonia-2024-2025.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024b). *Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes de la formación técnica*. Ministerio de Educación.
- Molina, A. (2001). Evaluación educativa. *Eúphoros*, (3), 69-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1183061>
- Morgado, I. (2022). El examen oral como promotor del aprendizaje activo. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 11(1), 130-134. <https://doi.org/10.26885/rcei.11.1.130>
- Moscoso, S. y Pauta, L. (2017). *Instrumentos de evaluación en las Ciencias Exactas (Física)*. Editorial Académica Española
- Osorio, L., Vidanovic, M. y Finol, P. (2021). Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 1-11. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Pinto, E. y Mejía, M. (2017). Proceso general para la evaluación formativa del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 177-193. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.009>
- Poggioli, L. (2009). *Estrategias de evaluación: Una perspectiva teórica*. Empresas Polar.
- Quispe, J. (2024). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Multidisciplinaria ASCE Magazine*, 3(4), 19-38. <https://doi.org/10.70577/n9k45a27/ASCE/19.38>
- Robles, A. y Chenche, F. (2015). Evaluación de los aprendizajes desde el constructivismo. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 1(9). <https://doi.org/10.47189/rcct.v1i9.17>
- Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4(1), 1-13.
- Salas, E., López, V. y Cuervo, B. (24 de septiembre de 2019). La tarea auténtica como medio de evaluación formativa y formadora para la comprensión de la física: Una experiencia en termodinámica. En *IN-RED 2019: V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 661-674). Universidad Politécnica de Valencia. <https://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2019/paper/view/10438>
- Sánchez, D., Pérez, N. y Ruvalcaba, J. (2021). Reseña sobre el libro estrategias e instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 8(16), 20-25. <https://doi.org/10.29057/estr.v8i16.7093>
- Sierra, R., Sosa, K. y González, V. (2022a). Lista de cotejo. En M. Sánchez y A. Martínez (Eds.), *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos* (pp. 217-231). Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/>
- Torres, K. L., Montes, J. F., González, V. B. y Peñaherrera, M. F. (2021). Técnicas e instrumentos de evaluación como herramienta para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(12), 776-785. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219284>
- Viveros, S. (2021). *Técnicas de evaluación de Física en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Manuel Guzmán. Periodo 2019-2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio de la Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10926>
- Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 1(11), 71-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585727>

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.
- Tokuhami-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>

Coordinación visomotriz: factores que predisponen la disgrafía en niños de siete años

Visual motor coordination: factors predisposing dysgraphia in seven-year-old children

 **Paúl Carchipulla Llivichuzhca**
paul-carchi12@hotmail.com
Escuela de Educación Básica Diego Abad de
Cepeda, Ecuador

 **Julia Agreda Gómez**
julia.agreda27@hotmail.com
Unidad Educativa Adventista Príncipe de Paz, Ecuador

Recepción: 01 de agosto de 2025
Aceptación: 24 de octubre de 2025
DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1240>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

En este artículo se analiza la relación entre la coordinación visomotriz y la predisposición a la disgrafía en niños de siete años de tercero de Educación General Básica. Mediante un diseño cuantitativo, descriptivo y no experimental se evaluaron a veintidós estudiantes de una institución educativa particular de Santo Domingo de los Tsáchilas (Ecuador) con el test de dominancia lateral de Harris, el test motor de Ozeretsky y el subtest TALE para la escritura. Los resultados evidenciaron que el 28.6 % de los estudiantes presenta una disgrafía grave y el 9.5 % disgrafía leve. Esto evidencia correlaciones significativas entre los niveles de coordinación visomotriz y las dificultades grafomotoras. Estos hallazgos resaltan la necesidad de reflexionar sobre las prácticas docentes e implementar estrategias pedagógicas y terapéuticas tempranas para fortalecer las habilidades óculo-manuales, optimizar el proceso de escritura y prevenir alteraciones en el aprendizaje escolar.

Palabras clave: disgrafía, coordinación visomotriz, habilidades motoras, lateralidad, educación básica

ABSTRACT

This article analyzes the relationship between visuo-motor coordination and the predisposition to dysgraphia in seven-year-old children from the third year of General Basic Education. Using a quantitative, descriptive, and non-experimental design, 21 students from a private educational institution in Tsáchila province (Ecuador) were assessed with the Harris Lateral Dominance Test, the Ozeretsky Motor Test, and the TALE subtest for writing. Results showed that 28.6% of the students presented severe dysgraphia and 9.5% mild dysgraphia, with significant correlations between visuomotor coordination levels and graphomotor difficulties. These findings highlight the need to reflect on teaching practices and implement early pedagogical and therapeutic strategies to strengthen oculo-manual skills, optimize the writing process, and prevent learning disorders in basic education.

Keywords: dysgraphia, visual motor coordination, motor skills, laterality, basic education.

INTRODUCCIÓN

La escritura constituye —desde el punto de vista de Ramírez *et al.* (2020)— una de las habilidades fundamentales para el desarrollo del pensamiento y del aprendizaje, pues no solo permite la comunicación escrita, sino que también fortalece los procesos cognitivos como la memoria, la atención, la organización espacial y la motricidad fina. En los primeros años de educación básica, la adquisición de la escritura se relaciona con la coordinación visomotriz; es decir, la capacidad de integrar los estímulos visuales con los movimientos precisos de la mano para producir trazos legibles y ordenados. En este sentido, cuando esta integración no se desarrolla de manera adecuada, pueden surgir alteraciones grafomotoras que dificultan el proceso de escritura. Esta situación puede dar paso a que el estudiante presente disgrafía.

En el ámbito educativo, la disgrafía es un trastorno del aprendizaje que afecta a los niños y las niñas al momento de escribir. Los estudiantes que presentan esta dificultad tienen problemas en el trazado, la forma y la organización de las letras y los números. En consecuencia, se genera una escritura poco legible, desordenada y con errores recurrentes en la copia o el dictado (Estacio *et al.*, 2024). Aunque la disgrafía afecta a la habilidad de la escritura no se relaciona necesariamente con un déficit intelectual. Sin embargo, impacta en el rendimiento académico y en la autoestima del educando, lo cual dificulta su integración social y genera frustración en el entorno escolar.

Desde el punto de vista neuropsicológico, las habilidades como la coordinación óculo-manual, la lateralidad y el desarrollo del coeficiente motor fino son variables determinantes para la adquisición de un grafismo adecuado. No obstante, cuando existen deficiencias, los estudiantes muestran dificultades para planificar y ejecutar los movimientos necesarios para escribir, lo que se refleja en trazos irregulares, desproporcionados, mal espaciados o con errores caligráficos persistentes.

En el contexto educativo ecuatoriano, las dificultades relacionadas con la escritura son las necesidades educativas más frecuentes en el subnivel Elemental. Aunque suelen pasar desapercibidas en las aulas por la falta de formación específica de los docentes para su detección y abordaje temprano. En la mayoría de los casos, los errores caligráficos se atribuyen a la falta de práctica o al desinterés del estudiante. Como resultado, no se considera que estos problemas pueden estar asociados con un desarrollo insuficiente de las habilidades visomotoras.

Esta forma de concebir las dificultades en la escritura genera un retraso en la atención oportuna, dado que limita la implementación de estrategias de estimulación óculo-manual que fortalezcan el aprendizaje de esta habilidad desde edades tempranas. Es esencial abordar esta destreza mientras los estudiantes cursan los primeros años de escolaridad, pues —según Delgado *et al.* (2022)— en los primeros años de vida se da un desarrollo motor significativo debido a los estímulos a los que están expuestos los niños. Con la estimulación adecuada, los educandos pueden realizar diferentes movimientos con los objetos que se encuentran a su alrededor. Así, fortalecen la motricidad fina en las manos y los dedos.

Esto es importante, debido a que, si se desea intervenir a tiempo en la disgrafía, es necesario comprender cómo la coordinación visomotriz, la lateralización y el coeficiente motor influyen en la calidad del grafismo, con la finalidad de diseñar acciones pedagógicas y terapéuticas que prevengan la aparición de esta dificultad en el aprendizaje. Como ya se mencionó, en el ámbito educativo ecuatoriano esta dificultad se presenta en los primeros años de escolaridad, por lo tanto, debe ser tomada en cuenta desde los niveles de Preparatoria y Elemental. De acuerdo con Martín *et al.* (2022), estos son niveles significativos para el aprendiz, debido a las apropiaciones vinculadas con los contenidos de la lectoescritura. Es por este motivo que la escuela debe asumir un rol activo en la identificación temprana de la disgrafía, en los primeros años de educación

básica, ya que es una etapa clave para el desarrollo de las habilidades grafomotoras.

En el contexto ecuatoriano, se realizó un análisis de caso pedagógico en la Unidad Educativa Particular Adventista del Ecuador (provincia Santo Domingo de los Tsáchilas), con estudiantes del tercer año de Educación General Básica (EGB). Durante las actividades escolares se observaron dificultades recurrentes en el trazado de letras, en la organización espacial de los textos y en la realización de las tareas de copia y dictado. Esto motivó la aplicación de las evaluaciones estandarizadas para determinar el nivel de desarrollo de la coordinación visomotriz y su relación con la aparición y gravedad de la disgrafía en este grupo etario.

A partir de esta problemática, con el presente estudio se planteó como objetivo analizar la relación entre la coordinación visomotriz y las dificultades grafomotoras en niños de siete años, identificando los niveles de lateralidad, coeficiente motor y calidad del grafismo. Asimismo, se evaluó la prevalencia y gravedad de la disgrafía en el grupo estudiado. Con ello se generaron conclusiones que contribuyan al diseño de prácticas pedagógicas preventivas en el contexto de la educación básica ecuatoriana. Esta investigación busca aportar evidencia empírica que permita a los docentes reflexionar sobre la importancia del desarrollo motor fino y la estimulación visomotora en la enseñanza de la escritura. Además, pretende ofrecer orientaciones pedagógicas que faciliten la detección temprana de los factores que predisponen la disgrafía. De esta forma, se plantean actividades de intervención oportunas para mejorar el desempeño académico y el bienestar emocional de los estudiantes.

DESARROLLO

Coordinación visomotriz y su importancia en la escritura

La coordinación visomotriz en el proceso de aprendizaje de la escritura permite que los niños combinen eficazmente la visión y los movimientos

de sus manos para formar letras y realizar trazos precisos. En el ámbito escolar, esta habilidad se refleja especialmente en el proceso escritor, ya que hay una relación directa entre la coordinación visomotriz y la calidad de la escritura.

En concreto, la coordinación óculo-manual es la base para actividades como el garabateo, la copia de patrones, la reproducción de letras y, finalmente, la escritura convencional. Por otra parte, Estacio *et al.* (2024) mencionan que su importancia radica en que un buen desarrollo de esta habilidad facilita la letra clara, la velocidad adecuada y la precisión en la escritura, lo cual reduce errores y dificultades que pueden estar asociadas con la disgrafía. Sin embargo, si esta coordinación no se encuentra bien desarrollada, los estudiantes muestran dificultades como escritura lenta, letras inconsistentes, confusión entre letras similares y problemas para mantener una línea o un tamaño uniforme, lo cual afecta su rendimiento académico y autoestima.

Con respecto a lo anterior, identificar las dificultades en la escritura es esencial para el aprendizaje. De acuerdo con Narváez (2019), evaluar la coordinación visomotriz permite detectar de manera oportuna posibles alteraciones que podrían derivar en problemas de aprendizaje como la disgrafía.

En este sentido, identificar a los estudiantes que presentan disgrafía en el aula de clase —ya sea leve o grave— resulta significativo, ya que, según Estacio *et al.* (2024), una vez identificadas las dificultades, se implementarían estrategias de intervención. En este sentido, el papel del docente en la enseñanza de la escritura es primordial, pues será el encargado de incluir actividades que fortalezcan la coordinación visomotriz, como ejercicios de motricidad fina, actividades lúdicas con manipulación de objetos, trazos y ejercicios que impliquen el control de movimientos precisos, contribuyendo así a una escritura más legible y segura.

La correcta estimulación en esta destreza influye en aspectos como la correcta ubicación de las grafías en el espacio, el control de los trazos y la ejecución de actividades motrices requeridas para escribir. Esto asegura que

las letras sean proporcionales, legibles y se mantengan dentro de los márgenes y renglones (Castro, 2022).

Aspectos neurofisiológicos y motrices de la escritura

Cuando se habla de escritura, en un primer momento se puede interpretar que es una habilidad que involucra únicamente la vista y las manos; sin embargo, es un proceso complejo que involucra las diversas áreas cerebrales y habilidades psicomotoras. Según Labrada *et al.* (2021), el lenguaje es “una de las más complejas funciones psíquicas superiores del hombre, y su existencia está determinada por un centro rector, el sistema nervioso central, en particular la corteza cerebral” (p. 3). Como se mencionó, los primeros años de vida son significativos debido a la variedad de estímulos a los que están expuestos los niños en áreas específicas que permiten que desarrollen habilidades para trabajar la escritura. De manera concreta, el lóbulo frontal participa en la planificación de los movimientos necesarios para formar los grafemas, el lóbulo parietal se encarga de coordinar la percepción espacial y la relación óculo-manual, mientras que los lóbulos temporal y occipital intervienen en el reconocimiento de los sonidos y símbolos gráficos.

No obstante, esto depende también de otros factores. Delgado *et al.* (2022) sostienen que para lograr un adecuado desarrollo de la habilidad de escritura se debe fortalecer la postura, es decir, el estudiante debe sentarse con la columna vertical recta; tener un equilibrio corporal para mantener una posición estable, esto es, no agachar demasiado la cabeza; realizar movimientos precisos con la mano y los dedos, en otras palabras, no debe agarrar el lápiz cerca de la punta; el ojo debe guiar el control visomotor para la escritura. Esto se puede lograr con una guía y un apoyo del docente.

Otros de los factores a los que se debe prestar especial atención es la lateralidad: la preferencia funcional por un lado del cuerpo

(izquierdo o derecho). Esto es importante, debido a que, según Labrada *et al.* (2021), la lateralidad juega un papel fundamental, pues permite la adquisición, el desarrollo y la automatización del proceso escritor. Sin embargo, una lateralidad no definida o cruzada puede generar confusión espacial y errores en la dirección del trazo.

Disgrafía: definición, características y clasificación

La disgrafía es un trastorno funcional de la escritura que afecta la calidad del grafismo, lo que dificulta la producción de letras legibles, ordenadas y proporcionales, y constituye una alteración compleja que compromete tanto los aspectos formales (relacionados con la motricidad) como los aspectos semánticos (vinculados con la simbolización) en el proceso de escritura. A pesar de ser una dificultad que afecta al estudiante en su rendimiento académico, según González *et al.* (2021), no está relacionada con la discapacidad intelectual ni con problemas sensoriales, sino que se manifiesta en personas que poseen capacidades intelectuales dentro de los parámetros normales y que no experimentan alteraciones sensoriales, motoras, emocionales o neurológicas severas. Esta dificultad está causada principalmente por alteraciones perceptivo-motoras y dificultades en la organización espacial.

El origen de este trastorno se encuentra en dificultades del desarrollo psicomotor, características específicas de personalidad o factores relacionados con las deficiencias en el proceso pedagógico. Los individuos afectados pueden demostrar claridad mental y poseer buenas ideas conceptuales, pero enfrentan obstáculos significativos para codificar adecuadamente las palabras y reproducir correctamente las letras o los símbolos del lenguaje escrito, lo que resulta en una escritura de calidad deficiente que no refleja sus verdaderas capacidades cognitivas.

Según Hernández (2016, citado en Beltrán, 2022), la disgrafía se clasifica en dos grandes tipos:

- **Disgrafía adquirida:** surge por lesiones cerebrales y provoca la pérdida de la habilidad escritora adquirida.
- **Disgrafía evolutiva:** aparece durante el aprendizaje de la escritura sin estar asociada con el daño cerebral. Se distinguen la disgrafía motriz y la disgrafía específica. Dentro de esta misma línea, González *et al.* (2021) mencionan que:

- » Disgrafía motriz: los estudiantes mantienen intacta la comprensión de la relación sonido-grafía, pero experimentan limitaciones físicas para ejecutar los movimientos necesarios para la escritura. Poseen una representación mental adecuada del símbolo, pero fallan en su reproducción gráfica debido a las dificultades en la coordinación motora fina.
- » Disgrafía específica: involucra alteraciones del ritmo escritural y desorientación espaciotemporal que comprometen la coordinación necesaria para mantener una participación efectiva en el proceso de aprendizaje, afectando la estructuración y la organización de los elementos gráficos.

Desde esta perspectiva, González *et al.* (2021) mencionan otros tipos de disgrafías que pueden afectar a los estudiantes:

- **Disgrafía periférica:** produce alteraciones específicas en el control motor de la escritura.
- **Disgrafía fonológica:** compromete la conversión de sonidos a símbolos gráficos y el procesamiento de pseudopalabras.
- **Disgrafía superficial:** afecta el reconocimiento visual-ortográfico de las palabras, obligando al uso exclusivo de la vía fonológica.
- **Disgrafía mixta:** compromete simultáneamente las múltiples vías de procesamiento de la escritura, representando la forma más compleja del trastorno.

Esta diversidad de manifestaciones subraya la necesidad de realizar evaluaciones especializadas que permitan identificar el tipo específico de disgrafía para implementar estrategias educativas y terapéuticas diferenciadas y efectivas. Entre las manifestaciones más frecuentes se encuentran el tamaño irregular de las letras (macro o micrografía), la inclinación anómala del texto, el espaciado inconsistente entre palabras y líneas onduladas o temblorosas. También se observan errores como omisiones, inversiones o uniones indebidas de grafemas.

Relación entre coordinación visomotriz y disgrafía en educación básica

La falta de coordinación visomotriz puede ser un indicador o causa de la disgrafía, ya que afecta directamente la ejecución motriz fina necesaria para escribir correctamente. La relación entre la coordinación visomotriz y la disgrafía en educación básica es estrecha, debido a que se caracteriza por dificultades en la escritura que muchas veces están vinculadas con una deficiente coordinación visomotriz presente en los primeros años de escolaridad (Estacio *et al.*, 2024). Esta dificultad impide que los niños puedan controlar los movimientos finos necesarios para formar letras, mantener la línea de escritura, controlar la presión del lápiz y realizar trazos precisos, lo que genera una escritura ilegible, lenta o desorganizada.

En Ecuador, aunque estas dificultades son frecuentes en los primeros grados de educación básica, la falta de formación docente limita la detección temprana y la intervención oportuna para disminuir los efectos de la disgrafía (Estacio *et al.*, 2024). Por este motivo, este análisis aporta evidencia útil para fortalecer las estrategias de enseñanza y apoyo en las aulas para la atención temprana a estas dificultades en los procesos de diagnóstico y abordaje de la disgrafía. En relación con lo mencionado, una evaluación oportuna de las habilidades visoperceptivas y motoras en los primeros años académicos resulta clave para identificar a tiempo a los estudiantes

en riesgo. La detección temprana de dificultades en la coordinación visomotriz puede facilitar intervenciones específicas para reducir los problemas de escritura y mejorar el rendimiento académico y la autoestima del niño (Castro, 2022; Estacio *et al.* 2024). A partir de los resultados de la evaluación se pueden realizar estrategias pedagógicas específicas para prevenir y tratar la disgrafía en el nivel elemental, lo que mejora la calidad de la escritura y el desempeño para los siguientes subniveles.

Estrategias de intervención para la disgrafía

Abordar la disgrafía en los estudiantes del subnivel Elemental es fundamental para ayudarles a superar esta dificultad y mejorar su desarrollo académico y personal. Sin embargo, esto debe trabajarse de manera colaborativa tanto en la escuela como en el hogar. Por este motivo, se deben diseñar intervenciones específicas y talleres dirigidos tanto a docentes como a padres que conviven o trabajan con niños que presentan este desafío. Bajo esta perspectiva, Estacio *et al.* (2024) y Mielles *et al.* (2018) plantean realizar talleres con diferentes temáticas que incluyan:

- **Análisis teórico de la disgrafía:** comprender conceptos, causas, consecuencias y la importancia de una detección temprana, así como explorar los tratamientos disponibles.
- **Estrategias de mejora de la motricidad fina:** desarrollar las habilidades motoras que contribuyan al proceso de escritura.
- **Uso de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC):** facilitar el aprendizaje y potenciar las habilidades relacionadas con la escritura mediante las herramientas digitales.
- **Postura y ergonomía:** instruir sobre la correcta posición del cuerpo, brazos, manos, dedos y hoja durante la escritura para favorecer la comodidad y eficacia.
- **Fomento de la autoestima:** ayudar a los padres a reforzar la confianza y seguridad emocional de sus hijos frente a esta dificultad.

- **Seguimiento regular:** realizar valoraciones trimestrales para evaluar el progreso del estudiante y ajustar estrategias para sus necesidades específicas.
- **Registro anecdótico por parte del docente:** documentar los errores recurrentes del alumno como base para identificar patrones de mejora.
- **Elaboración de materiales prácticos:** crear cuadernillos didácticos con ejercicios ajustados a las necesidades del niño para corregir los errores de manera progresiva y cuidadosa.
- **Práctica de movimientos básicos:** implementar ejercicios rectilíneos y ondulados para desarrollar fluidez en la escritura, considerando aspectos como la presión y el frenado.
- **Estimulación de la coordinación visomotriz:** diseñar actividades orientadas a educar el proceso oculomotor, clave para el desarrollo de habilidades escritoras.

Estas estrategias buscan no solo corregir los errores, sino también proporcionar al niño las herramientas duraderas para su crecimiento intelectual y emocional. La intervención temprana y personalizada es esencial para su éxito.

METODOLOGÍA

Este trabajo se realizó en la Unidad Educativa Particular Adventista del Ecuador, ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. El estudio se desarrolló en el tercer año de EGB (subnivel Elemental), donde se identificaron dificultades recurrentes en la escritura de varios estudiantes. Se trabajó con una población de veintiún niños y niñas de siete años (quince niñas y seis niños), quienes conformaban un solo paralelo. Dado el tamaño reducido del grupo, se optó por un muestreo intencional censal, considerando a la totalidad de los estudiantes.

El diseño metodológico fue cuantitativo, descriptivo y no experimental, con un alcance transversal, ya que los datos se recogieron en una

sola sesión sin manipular las variables. Para evaluar la coordinación visomotriz y los factores asociados con la disgrafía, se aplicaron los siguientes instrumentos estandarizados:

- **Test de dominancia lateral de Harris:** para valorar el grado de desarrollo de la lateralidad manual, ocular y podal.
- **Test motor de Ozeretsky:** para medir el coeficiente motor, abarcando habilidades motrices finas y gruesas vinculadas con el proceso escritor.
- **Subtest de escritura del test de análisis de lectoescritura (TALE):** para analizar el grafismo, la copia y el dictado, identificando la presencia y gravedad de la disgrafía.

Los datos se procesaron mediante estadísticas descriptivas y la correlación de Pearson, utilizando el *software* SPSS versión 22, con un nivel de significación del 0.05. Se analizaron las relaciones entre el nivel de coordinación visomotriz, la lateralidad, el coeficiente motor y la calidad del grafismo en las tareas escolares.

RESULTADOS

Los resultados evidenciaron que la coordinación visomotriz y el desarrollo motor fino tienen una relación directa con la presencia de disgrafía en los niños evaluados.

Test de dominancia lateral de Harris

La mayoría de los estudiantes (71.4 %) presentó lateralidad diestro-afianzada (mano-ojo-pie), mientras que un 19 % mostró lateralidad cruzada y el 9.5 % lateralidad zurda afianzada. Los casos con lateralidad cruzada fueron los que manifestaron mayor número de errores grafomotores, especialmente en la direccionalidad del trazo y la organización espacial de las letras.

Test motor de Ozeretsky

En la evaluación del coeficiente motor, el 52.4 % de los niños alcanzó un nivel normal. Sin embargo, el 47.6 % presentó algún grado de deficiencia motora (ligera, superficial, media o profunda). Los estudiantes con deficiencia motora media y profunda coincidieron con mayores dificultades para mantener la proporción y el ritmo al escribir, generando trazos irregulares y poca fluidez en las tareas de copia y dictado.

Subtest TALE de escritura (grafismo, copia y dictado)

En el análisis del grafismo, copia y dictado, el 61.9 % de los estudiantes no presentó disgrafía. Sin embargo, el 9.5 % mostró disgrafía leve y el 28.6 %, grave, caracterizada por letras desproporcionadas, espaciado inconsistente, uniones indebidas y lentitud en la ejecución.

Síntesis de los resultados

Al correlacionar los datos de los tres instrumentos aplicados, se evidenció que los estudiantes con lateralidad cruzada y deficiencia motora presentaron mayor prevalencia de disgrafía grave. Asimismo, se confirmó una correlación inversa entre el nivel del coeficiente motor y la calidad del grafismo: a menor desarrollo motor fino, mayor dificultad en la escritura. Estos hallazgos resaltan la importancia de evaluar de manera conjunta la lateralidad, las habilidades motoras y las destrezas grafomotoras para detectar de forma temprana los factores que predisponen la disgrafía.

A continuación, se sintetizan los principales hallazgos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Síntesis de los resultados

Variable evaluada	Resultado más frecuente	Casos asociados con la disgrafía grave
Lateralidad	71.4 % diestro afianzado	Principalmente lateralidad cruzada
Coeficiente motor	52.4 % normal	Deficiencia motora media-profunda
Nivel de grafismo (TALE)	61.9 % adecuado	28.6 % disgrafía grave / 9.5 % leve

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian una relación significativa entre la coordinación visomotriz, la lateralidad y el coeficiente motor con la aparición y gravedad de la disgrafía en niños de siete años. Según el subtest TALE de escritura, el 28.6 % de los niños presentó disgrafía grave, mientras que el 9.5 % presentó disgrafía leve. Los estudiantes con estos resultados mostraban lateralidad cruzada y deficiencia motora, habilidades relacionadas con la motricidad fina, las cuales deben ser fortalecidas en los primeros años de escolaridad.

Ante esta situación, Calero *et al.* (2023) mencionan que la motricidad fina es una habilidad que debe desarrollarse desde edades tempranas con el fin de asegurar una adecuada estimulación para la producción de trazos legibles y organizados, lo que contribuye al desarrollo integral del niño. Ignorar estas dificultades en el aula puede generar consecuencias negativas. Según Estacio *et al.* (2024), esto no solo afecta en el rendimiento académico, sino también la autoestima del educando. Por ello, resulta indispensable detectar y evaluar a tiempo a los estudiantes con estas dificultades para fortalecer sus habilidades desde los primeros años de escolaridad.

Debido a la naturaleza empírica en la que se desarrolló el estudio, mediante la observación se identificó que los estudiantes con disgrafía leve

y grave presentaban dificultades motoras que se reflejaban en trazos desorganizados, desproporcionados (letras más grandes que otras) y lentitud al escribir. Esto puede ser un indicador clave para identificar a los estudiantes con dificultades grafomotoras. Esto concuerda con el análisis de Martín *et al.* (2022), en donde señalan que en un bajo desarrollo motor se evidencia errores frecuentes relacionados con la dirección, el ritmo del trazo y la proporción de la letra, lo que afecta de manera directa la calidad de la escritura. En la población participante, los estudiantes con lateralidad no consolidada presentaron un mayor número de errores grafomotores en tareas de copia y dictado, lo que coincide con las características descritas por Martín *et al.*

Aunque este estudio se centró en establecer la relación que existe entre la coordinación visomotriz y los factores que predisponen la disgrafía en niños de siete años, no se puede dejar de lado que estas dificultades deben abordarse desde los niveles de Preparatoria y Elemental, edades adecuadas para la corrección temprana. En este sentido, diferentes trabajos realizados han propuesto actividades que pueden ser replicadas o adaptadas al contexto del educando para abordar a tiempo los problemas relacionados con la disgrafía.

Arias y Calle (2022), por ejemplo, abordan un conjunto de técnicas grafoplásticas y actividades que involucran la formación y modelado de figuras mediante diversos materiales, con el

propósito de desarrollar la motricidad fina y la coordinación óculo-manual, destrezas esenciales para el aprendizaje de la escritura. A modo de complemento, Cabrera y Dupeyrón (2019) sostienen que estas destrezas pueden ser trabajadas incluso en la etapa preescolar (Inicial), lo que favorece la adquisición de destrezas motoras y cognitivas relacionadas con la lecto-escritura; además de fortalecer la seguridad y la confianza del educando.

Por su lado, Delgado *et al.* (2022) y Cayllahua *et al.* (2024) coinciden en que las actividades de aprestamiento motriz, como punzado, recorte y ensartado, implementadas de forma lúdica desde los primeros años de escolaridad, resultan eficaces para mejorar el control motor fino y reducir errores en la escritura. Estas actividades, más allá de ser únicamente ejercicios, se convierten en estrategias motivadoras y accesibles para los niños, lo cual permite evitar, en cierto modo, lo que mencionaba Estacio *et al.* (2024) sobre la autoestima, ya que se estaría favoreciendo el desarrollo emocional positivo hacia el desarrollo de las habilidades para abordar la disgrafía. Es decir: cuando el estudiante se enfrenta al aprendizaje e interiorización de la escritura, ya habrá desarrollado la coordinación visomotora necesaria para un desempeño adecuado en la escritura (García y Lazo, 2022; Cabrera y Dupeyrón, 2019).

Dado que este problema suele pasar inadvertido dentro del aula, y para abordar esta problemática en estudiantes de siete años, hay que hacer énfasis en que la reeducación del grafismo no debe limitarse únicamente al ámbito motor. Para desarrollar las habilidades requeridas es indispensable combinar la estimulación motriz, la percepción visoespacial, el trabajo cognitivo y el apoyo emocional, con el objetivo de atender la disgrafía desde una perspectiva neuropsicoeducativa (Rivas y López, 2017; Granda *et al.*, 2022). Dado el factor que puede involucrar la edad del estudiante, la atención de estas dificultades debe realizarse a través de una intervención multidisciplinaria y coordinada entre docentes, psicopedagogos y terapeutas ocupacionales.

En el contexto ecuatoriano, la falta de formación docente específica en neuroeducación y psicomotricidad limita la detección temprana y la intervención oportuna ante estas dificultades. En consecuencia, se prolongan y agravan estos problemas a lo largo del nivel elemental e incluso durante los niveles posteriores de escolaridad (Vargas, 2022). Sistematizar experiencias como la del presente estudio permite sensibilizar al profesorado sobre la importancia de evaluar la lateralidad, el coeficiente motor y las habilidades visomotoras desde los primeros años de educación básica.

Por último, algunas investigaciones han considerado importante integrar la tecnología educativa en la intervención de la disgrafía como una herramienta complementaria. Hay que reconocer el valor agregado que pueden brindar algunas aplicaciones interactivas y recursos digitales para facilitar tanto el diagnóstico como la motivación del estudiante en el desarrollo de la motricidad y el grafismo (De León, 2025). La integración de recursos físicos y tecnológicos no solo facilita la identificación oportuna de las dificultades grafomotoras, sino que también promueve entornos de aprendizaje más inclusivos y dinámicos.

En síntesis, los resultados de este análisis de caso refuerzan la necesidad de:

- Integrar actividades motrices y grafoplásticas desde el nivel preescolar como preparación previa a la escritura.
- Capacitar a los docentes en la detección temprana de riesgos de disgrafía y en el manejo de estrategias preventivas.
- Promover intervenciones multidisciplinarias que combinen lo pedagógico, lo psicomotor y lo emocional.
- Explorar herramientas tecnológicas que complementen la práctica educativa y potencien el aprendizaje.

CONCLUSIONES

Con base en los datos y los autores consultados en esta investigación, se puede concluir que

existe una relación entre la coordinación visomotriz, la lateralidad y el coeficiente motor, debido a que son factores determinantes en la calidad del grafismo y, por ende, con la aparición y gravedad de la disgrafía en los primeros años de educación básica. Los resultados mostraron que aquellos estudiantes con lateralidad cruzada y deficiencia motora presentaron mayores dificultades grafomotoras, caracterizadas por trazos desproporcionados, espaciado irregular, errores en la direccionalidad del texto y lentitud en las tareas de copia y dictado. Estos hallazgos corroboran que la escritura es un proceso complejo que integra aspectos perceptivos, motrices y cognitivos que, cuando no se desarrollan adecuadamente, pueden convertirse en una barrera para el aprendizaje y la participación escolar.

Desde una perspectiva pedagógica, se concluye que la enseñanza de la escritura no puede limitarse únicamente a la práctica mecánica del trazo. Es necesario que en los primeros años (Inicial y Preparatoria) se incorporen actividades de estimulación motriz y grafoplástica que fortalezcan la coordinación óculo-manual, la direccionalidad y la organización espacial. Ejercicios como punzado, recorte, modelado y trazado libre con diferentes materiales contribuyen a desarrollar las habilidades neuromotoras necesarias para un aprendizaje escritor exitoso. La inclusión de estas actividades no solo mejora el grafismo, sino que también estimula la creatividad, la atención y la motivación en los estudiantes.

Asimismo, la experiencia sistematizada pone de manifiesto la importancia de la detección temprana de las dificultades grafomotoras. La evaluación de la lateralidad, el coeficiente motor y la percepción visoespacial deben formar parte de las prácticas docentes, especialmente en los niveles de educación Inicial y Elemental. Una identificación oportuna permite intervenir antes de que las dificultades se consoliden, evitando que afecten el rendimiento académico y la autoestima de los educandos.

Otro aspecto relevante que emerge de este análisis es la necesidad de fortalecer la formación

docente en neuroeducación y psicomotricidad. Muchos maestros carecen de las herramientas para reconocer los signos de riesgo de disgrafía y para implementar estrategias preventivas y correctivas. La capacitación en estas áreas contribuiría a generar entornos de aprendizaje más inclusivos, donde se atiendan las diferentes dificultades relacionadas con la coordinación visomotriz, la lateralidad y el aspecto óculo-manual.

Además, para abordar esta problemática con los recursos actuales, se indica la posibilidad de integrar la tecnología como un complemento a las estrategias tradicionales. Para esto, el uso de aplicaciones interactivas y herramientas digitales pueden facilitar el diagnóstico, el seguimiento y la intervención, haciendo que los procesos de estimulación motriz sean más atractivos y motivadores para los niños y las niñas de educación básica. Esto representa un campo de innovación pedagógica que podría explorarse con mayor profundidad en futuras investigaciones.

Finalmente, se evidencia información valiosa para el contexto ecuatoriano, donde las dificultades grafomotoras son frecuentes, pero suelen pasar desapercibidas. Implementar programas de prevención y reeducación desde un enfoque integral, que combine lo pedagógico, lo psicomotor, lo cognitivo y lo emocional, permitiría garantizar mejores condiciones para el aprendizaje de la escritura y, con ello, mejorar la trayectoria escolar de los estudiantes. En este sentido, se hace un llamado a los docentes, los directivos y las familias a reflexionar sobre la necesidad de trabajar de forma conjunta para fortalecer el desarrollo motor fino como base indispensable para la adquisición de la escritura. En síntesis, los resultados de esta investigación reafirman que prevenir y atender la disgrafía no es solo una cuestión técnica, sino también una responsabilidad pedagógica y social que requiere de estrategias tempranas, formación profesional y la articulación de esfuerzos entre la escuela, los especialistas y la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, M. y Calle, R. (2022). Importancia de la grafoplástica para desarrollar la motricidad fina en los niños de educación inicial II, en Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4), 186- 195. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8561172>
- Beltrán, E. (2022). Disgrafía: Dificultad de aprendizaje. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, 10(13), 7-13. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/7544>
- Cabrera, B. y Dupeyrón, M. (2019). El desarrollo de la motricidad fina en los niños y niñas del grado preescolar. *Mendive. Revista de Educación*, 17(2), 222-239. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000200222
- Calero, P., Zapata, E., Burbano, S. y Moyón, E. (2023). Motricidad fina para el desarrollo de la escritura de los estudiantes: revisión de literatura. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1-1), 51-65. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2261>
- Castro, E. (2022). Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la escritura en estudiantes de primaria. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 27(2), 547-564. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=255073750015>
- Cayllahua, M., Avalos, N. y Cayllahua, R. (2024). Actividades grafoplásticas como herramienta para el desarrollo de la motricidad fina en la infancia. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(34), 1680-1698. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642024000301680&script=sci_arttext
- De León, L. (2025). Diseño de un recurso didáctico para la intervención psicopedagógica de estudiantes con trastornos del lenguaje escrito (dislexia-disgrafía): una revisión sistemática. *Orkopata. Revista de Lingüística, Literatura y Arte*, 4(1), 19-34. <https://revistaorkopata.com/index.php/ro/article/view/67>
- Delgado, C., Samada, Y. y Zambrano, M. (2022). La motricidad fina y su influencia en el desarrollo de la escritura. *Revista científica. Dominio de las ciencias*, 8(3), 1748-1767. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8635215>
- Estacio, R., Toapanta, S., Quevedo, N. y Ortiz, W. (2024). Estrategia para mejorar la disgrafía en los niños de cuarto año de la escuela Francisco de Orellana, Orellana, Ecuador. *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 11(2), 231-244. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=564677539006>
- García, G. y Lazo, M. (2022). Guía de actividades lúdicas para el desarrollo de la motricidad fina en estudiantes de 5 años de la Unidad Educativa Otto Arosemena Gómez. *Revista Educare*, 26(1), 644-665. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8667934>
- González, L., Rodríguez, M. y Lapinet, J. (2021). Disgrafía en los procesos educativos. *Revista Portal de la Ciencia*, 2(1), 1-14. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/295/577>
- Granda, M., González, S., Arias, G., Suing, L., Calvopiña, R. y Silva, S. (2022). La reeducación grafomotora y su incidencia en problemas con disgrafía en los niños y niñas de segundo año de educación básica. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 6142-6165. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3533>
- Labrada, L., Diéguez, O. y Rodríguez, Y. (2021). Bases neuripsicofisiológicas del proceso de aprendizaje del lenguaje escrito. *Revista Dilemas Contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 1-17. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000700022
- Martin, E., Granados, L. y Rodríguez, A. (2022). La atención al desarrollo de habilidades motrices finas en primer grado. *Varona*, 74. <https://www.redalyc.org/journal/3606/360657468007/html/>
- Mieles, J., Santos, R. y Ponguillo, J. (2018). Estudio de la disgrafía desde el método neuropsicológico Amabile en niños de 7 a 8 años. En *Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente. Desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI* (2048-2057). Instituto Superior Simón Bolívar. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7220533>
- Narváez, O. (2019). *Destrezas visuales y el proceso de escritura*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Ochoa, M., Ochoa, W. y Rodríguez, M. (2021). Desarrollo de la motricidad fina con actividades lúdicas en niños preescolares. *Mendive. Revista de Educación*, 19(2), 600-608. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962021000200600
- Ramírez, C., Arteaga, M. y Luna, H. (2020). Las habilidades de coordinación visomotriz para el aprendizaje de la escritura. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 116-120. <http://>

scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100116&lng=es&tlng=es

Rivas, R. y López, S. (2017). La reeducación de las disgrafías: perspectivas neuropsicológica y psicolingüística. *Pensamiento Psicológico*, 15(1), 73-86. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-89612017000100006

Vargas, E. (2022). Detección temprana de la disgrafía desde el ejercicio profesional docente. *Revista científica. Retos de la Ciencia*, 6(12), 13-24. <https://www.retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/384>

Materiales concretos para la enseñanza de medidas no convencionales en segundo grado

Concrete materials to teach conventional measures in second grade

 **Elena Calle Sumba***

egcalle5@unae.edu.ec

 **Ana María Ochoa Encalada***

amochoa@unae.edu.ec

*Universidad Nacional de Educación, Ecuador

Recepción: 16 de noviembre de 2025

Aceptación: 10 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1294>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

Esta investigación se enfocó en la implementación de recursos concretos para la enseñanza de las medidas no convencionales en matemática en segundo grado. El diagnóstico evidenció un uso limitado de estos recursos en la práctica docente. Se adoptó un paradigma pragmático con enfoque mixto y un diseño explicativo secuencial (CUAN-cual), lo que permitió un análisis amplio del fenómeno. Se desarrollaron tres clases dirigidas a la aplicación del material concreto: la primera sobre la medida de masa, la segunda sobre la capacidad y la tercera sobre la longitud. Los resultados mostraron efectos positivos en el aprendizaje, al confirmarse que el material concreto favorece la comprensión de las medidas no convencionales y fortalece el interés y la atención de los estudiantes. Estos recursos resultaron eficaces debido a la respuesta positiva del cerebro infantil ante estímulos novedosos. Los hallazgos indicaron que, en estudiantes de seis y siete años, el uso de recursos concretos requiere una finalidad académica clara, centrada en la incorporación del contenido curricular, con el fin de potenciar las habilidades cognitivas y prevenir distracciones.

Palabras clave: material didáctico, material concreto, medidas no convencionales, matemáticas, educación básica

ABSTRACT

This study focused on the implementation of concrete resources for teaching non-conventional measurement concepts in second-grade Mathematics. The initial diagnosis revealed limited use of such resources in teaching practice. A pragmatic paradigm was adopted, with a mixed-methods approach and a sequential explanatory design (QUAN–qual), which enabled a comprehensive analysis of the phenomenon. Three instructional sessions were conducted using concrete materials: the first addressed mass measurement, the second capacity, and the third length. The results showed positive effects on student learning, confirming that concrete materials support the understanding of non-conventional measurements and strengthen students' interest and attention. These resources proved effective due to children's positive cognitive response to novel stimuli. The findings also indicated that, for students aged six and seven, the use of concrete resources requires a clear academic purpose focused on curricular content, to enhance cognitive skills and prevent distraction during the learning process.

Keywords: teaching material, concrete materials, non-conventional measures, Mathematics, basic education

INTRODUCCIÓN

Este estudio se enfocó en la implementación de materiales concretos para la enseñanza de las medidas no convencionales en el área de matemática, debido a que este material permite que los estudiantes descubran nuevos conceptos y establezcan conexiones entre la teoría y la práctica. Cañellas y Rassetto (2011) argumentan que la implementación de material concreto es fundamental en las actividades propuestas en la temática de medidas de masa, cantidad y longitud. Por esta razón, es importante su uso para lograr un aprendizaje significativo en los educandos.

Así, el objeto de estudio fue el uso de recursos concretos para la enseñanza de medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud. Es por ello que la situación problémica fue identificar los materiales que favorecen la enseñanza de esta temática. Se observó que el estudiante perdía el interés de aprender y no lograba una comprensión profunda sobre los temas de masa, capacidad y longitud. Por esta razón, el estudio se centró en implementar materiales concretos que favorezcan la asimilación del aprendizaje del tema en el segundo grado.

La escasa implementación de material concreto afectó directamente al desarrollo de la destreza de medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud de la asignatura de Matemática y provocó que los educandos tengan dificultad en la comprensión del concepto abstracto y la retención de información por la falta de experiencias de aprendizaje dentro del aula. La ausencia de la exploración y manipulación de objetos concretos causó desinterés y desmotivación, lo que impidió que los niños desarrollen habilidades para medir, estimar y comparar. El poco uso de las herramientas manipulativas perjudica los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA) y ocasiona que el estudiante memorice temas sin lograr una interiorización del conocimiento.

El contexto de esta investigación residió en un establecimiento escolar particular, ubicado en una zona rural de Cuenca, Ecuador, específicamente en el segundo año de Educación

General Básica (EGB). El aula contó con catorce estudiantes, diez niños y cuatro niñas. Durante las prácticas preprofesionales se evidenció que el aula contaba con material didáctico visual como carteles del abecedario y números. Sin embargo, se evidenció el uso limitado de material concreto, las clases estaban centradas en la exposición oral y el copiado en el cuaderno de trabajo. Por este motivo, se planteó la siguiente hipótesis: el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con resultados positivos.

En función a lo expuesto, el uso de material concreto en los temas de masa, cantidad y longitud resultó fundamental, porque se logró una interiorización del contenido desde una perspectiva teórica-práctica. Estos materiales favorecieron la construcción de conocimientos mediante la observación y la exploración de los objetos del entorno, lo cual estimuló el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes (Revelo y Yáñez, 2023). Este trabajo se enfocó en la búsqueda de elementos manipulativos para la enseñanza de medición que faciliten el aprendizaje en el segundo grado. Los principales beneficiarios fueron los estudiantes y la docente, quienes experimentaron —en las clases— con recursos concretos para el tema de medidas no convencionales.

El estudio aportó una propuesta didáctica centrada en la implementación de objetos y partes del cuerpo para la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud. El descubrimiento y la exploración a través de estos objetos demostró que estos no solo fortalecen el desarrollo académico, sino que contribuyen al desarrollo de cada individuo. Asimismo, generaron un impacto educativo significativo, puesto que su uso propició la construcción activa y participativa en el desarrollo de habilidades durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que impulsó la creación de nuevas prácticas docentes en beneficio del estudiante y adaptadas al contexto socioeducativo de cada establecimiento.

En matemática es fundamental emplear recursos concretos en la enseñanza de las

medidas no convencionales. Por tal motivo, esta investigación define teóricamente los materiales concretos y las medidas no convencionales. Gejaño y Ruesta (2022) definen a los materiales concretos como un conjunto de instrumentos tangibles destinados a contribuir a una enseñanza eficaz, con el fin de optimizar el aprendizaje consolidándolo como significativo. En cuanto a las medidas no convencionales, son interpretadas por Morales y Rodríguez (2022) como una medida creada por una comunidad que posee características particulares para brindar una medida aproximada de un objeto.

El material concreto aporta de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho insumo apoyó al proceso de construcción de nuevos conocimientos y ofreció la oportunidad de adquirir un aprendizaje significativo. Del mismo modo, se fortalece procesos como la interacción, el interés, el descubrimiento, la relación y la construcción (Gejaño y Ruesta, 2022; Meneses *et al.*, 2025). Este tipo de recurso despierta el interés de los estudiantes en edades tempranas y, de esta manera, se interiorizan conceptos abstractos de las medidas de masa, longitud y capacidad.

En este sentido, los recursos concretos aportan positivamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes, porque facilita la comprensión de los conceptos matemáticos y enriquece los conocimientos. Desde la perspectiva de Mendoza *et al.* (2025), estos recursos desempeñan una participación fundamental y contribuyen al fortalecimiento del proceso educativo, ya que inciden positivamente en las prácticas pedagógicas docentes. Además, logran saberes significativos con los educandos, desde un aprendizaje autónomo y personalizado.

A su vez, estos materiales deben ser atractivos para los estudiantes, con el propósito de mejorar el nivel de aprendizaje e incorporarlos en las clases por medio de la manipulación de objetos. El recurso concreto debe ser integrado de diversas maneras en el PEA para que los estudiantes lo vean como una estrategia de juego. Es decir, se debe lograr que la

formación académica sea divertida y motivante (Caraguay *et al.*, 2023).

Por otro lado, los materiales concretos se clasifican en dos tipos: 1) material estructurado y 2) no estructurado. Al respecto, Andrade y Cáceres (2024) explican en qué consisten estos dos tipos de materiales. El primero se distingue por ser fabricado específicamente para que los profesores lo incorporen en sus aulas y los estudiantes generen aprendizajes a través de la manipulación y exploración. Se utiliza particularmente con propósitos educativos y con la finalidad de cumplir objetivos específicos en la práctica docente. Algunos materiales estructurados utilizados por los discentes son la base 10, el tángram y los bloques geométricos. El segundo es cualquier elemento que se encuentra en el entorno que no fue fabricado específicamente para fines educativos y aun así son útiles en el proceso de aprendizaje. Se caracterizan por ser fáciles de construir tanto para los docentes como para los estudiantes. La construcción de este material fortalece la creatividad e imaginación de los alumnos y ofrece una experiencia sensorial beneficiosa. Cabe recalcar que los materiales concretos no estructurados son aquellos que están al alcance de los alumnos; por ejemplo: el material de reciclaje (botellas, cartón, bolsas) o los materiales de la naturaleza (piedras, hojas, ramas).

La enseñanza de las medidas no convencionales abarca temas como la masa, la capacidad y la longitud. Estos apoyan a la estimulación de un pensamiento lógico en los educandos. Implementar este tipo de recursos facilita a los individuos relacionar los conceptos matemáticos con su entorno a través de materiales concretos como objetos, brazos, piernas y dedos (Barrantes *et al.*, 2020). El uso adecuado de las medidas no convencionales es favorable debido a que los alumnos podrán resolver situaciones de la vida cotidiana, fortalecer habilidades cognitivas y promover un aprendizaje significativo.

Algunos recursos utilizados se enfocan en la balanza tradicional —elaborada con vasos— para enseñar la masa, la cual permite

conceptualizar la comparación de los diferentes pesos que pueden tener los objetos. Este material ayuda a que los educandos diferencien entre lo liviano y lo pesado. La interacción entre el material y el estudiante estimula de manera positiva el aprendizaje abstracto y se garantiza un aprendizaje contextualizado. La balanza sirve como material de apoyo en el segundo grado para consolidar los conocimientos sobre masa, liviano y pesado.

Por otra parte, el uso de las partes del cuerpo —brazos, pulgares, pies, codos, palmas, etc.— facilitan la comprensión del tema de la longitud de las medidas no convencionales. El uso del cuerpo apoya a que los estudiantes de estas edades establezcan comparaciones entre las unidades de las distintas formas de medición de un objeto en común. Esta estrategia de enseñanza promueve el deseo de aprender de los alumnos, debido a que se crean experiencias sólidas que potencian el aprendizaje reflexivo al convertirlo en significativo.

En cuanto a los materiales utilizados para enseñar las medidas no convencionales, específicamente la capacidad, se emplearon objetos del entorno como botellas, vasos y copas de plástico —accesibles para toda la comunidad educativa—. Usar estos materiales posibilitó que los estudiantes exploren dicha medida, debido a que compararon cuántos vasos llenan una botella y cuántas copas son iguales a un vaso. Los educandos mediante esta actividad reforzaron la observación y el pensamiento lógico-matemático, despertando su curiosidad.

Es importante señalar que la implementación del material concreto favorece el desarrollo cognitivo en los estudiantes, dado que —a lo largo de su infancia— es importante que el niño desarrolle la habilidad de crear y reestructurar sus conocimientos y destrezas mediante la interacción con los recursos concretos. Estos materiales potencian las capacidades motrices e intelectuales, porque durante la manipulación se desarrollan los procesos mentales para el razonamiento lógico-matemático. Uno de los procesos que interviene en la manipulación del

material concreto es el pensamiento lógico, ya que permite el desarrollo de las competencias y las habilidades para resolver las situaciones de la vida cotidiana de forma lógica (Delgado y García, 2022). La incorporación del material mejora la retención de la información y ayuda a construir aprendizajes significativos que contribuyen a su formación académica y cognitiva.

Usar material concreto en el aula favorece las habilidades cognitivas centradas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la toma de decisiones para la resolución de problemas, la memoria, la atención y la creatividad. También se estimulan las funciones ejecutivas metacognitivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad mental y la planificación. Además, involucra las funciones ejecutivas como la clasificación y el conteo (Cabanés *et al.*, 2017; Figueroa *et al.*, 2025).

En el presente trabajo se planteó, como objetivo general, implementar un recurso concreto en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud dirigidos a los estudiantes del segundo grado de EGB. Para ello, primero, se identifican los materiales concretos adecuados para la enseñanza de dichos temas. Enseguida, se aplican los recursos didácticos en el aula. Para finalizar, se evalúan los resultados de su aplicación en el aprendizaje de los estudiantes.

Este artículo utilizó un diseño explicativo (CUAN-cual) con un enfoque mixto y un paradigma pragmático. La técnica utilizada en la primera y segunda fase fue la observación no participante, y se aplicó —como instrumento— una lista de cotejo. Por último, en la tercera fase se aplicó la técnica de evaluación con la guía de preguntas como instrumento y la técnica de grupo focal con su instrumento guía de preguntas.

METODOLOGÍA

Esta investigación se fundamentó en un paradigma pragmático con un enfoque metodológico

mixto, debido a la flexibilidad metodológica de este paradigma que permite combinar técnicas cualitativas y cuantitativas con el fin de tener una mayor precisión sobre los resultados (Hernández y Mendoza, 2018). Por lo tanto, la integración del enfoque mixto en esta investigación proporcionó un entendimiento amplio y profundo sobre el uso de material concreto en segundo grado. Asimismo, se adoptó un diseño explicativo secuencial (CUAN-cual) de tres fases, las cuales fueron analizadas individualmente y combinadas de manera posterior.

Participantes del estudio

La población del estudio correspondió al segundo grado de EGB, el cual contó con catorce estudiantes, diez niños y cuatro niñas, con edades entre los seis y siete años. La institución se ubica en un área rural del cantón Cuenca, específicamente en un establecimiento de sostenimiento privado. Se trabajó con esta población designada para las prácticas preprofesionales.

Diseño e instrumentos

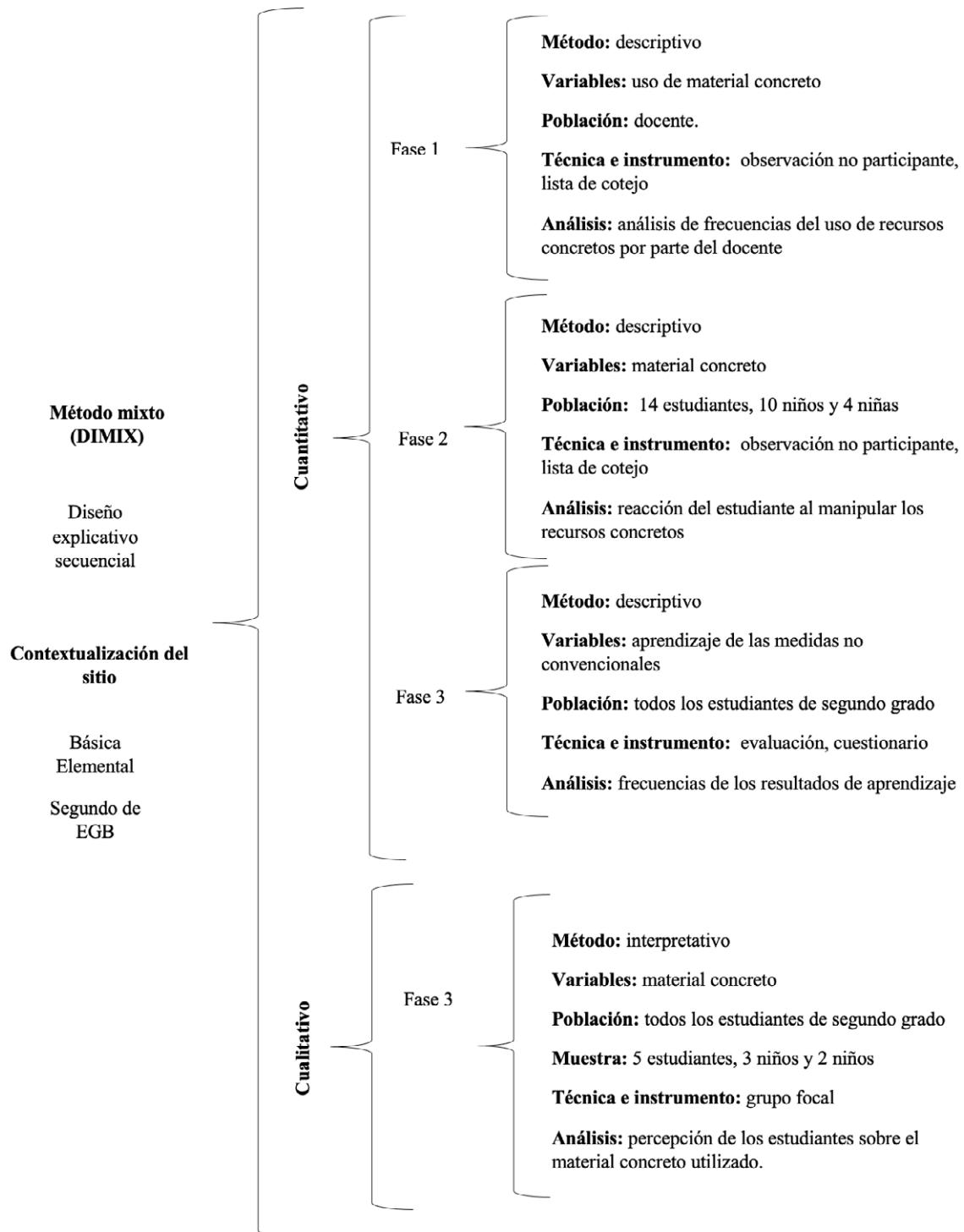
Se empleó el diseño explicativo secuencial (CUAN-cual) que fue dividido en tres fases. En la primera y segunda fase se utilizó la observación no participante como técnica y la lista de cotejo como instrumento. La primera fase contó con cinco criterios para registrar la información con el fin de examinar el uso del material concreto durante tres clases de matemáticas. En la segunda fase se tomó en cuenta diez criterios con el fin de recolectar datos de la reacción de

los estudiantes al manipular los materiales concretos propuestos durante la implementación de las tres clases en el tema de las medidas no convencionales de masa, cantidad y volumen.

La tercera fase fue dividida en dos momentos. En el primero se desarrolló una evaluación a los estudiantes para conocer los aprendizajes adquiridos sobre las medidas no convencionales que contó con seis preguntas. En el segundo se aplicó la técnica cualitativa del grupo focal, con una guía de preguntas a cinco estudiantes que fueron seleccionados al azar. Con esto se conoció la percepción de los estudiantes sobre los materiales implementados en las clases. La guía tuvo las siguientes preguntas: 1) ¿Con qué materiales aprendiste mejor: con los que podías tocar o con los que solo veías en el cuaderno o la pizarra?, 2) ¿Te gustaría usar estos materiales otra vez en las clases? ¿Qué harías diferente con el material la próxima vez?, 3) ¿Te gusta usar estos materiales cuando haces actividades de matemáticas? ¿Por qué?, 4) ¿Alguna vez te has sentido confundido cuando usas los materiales concretos? ¿Qué fue lo que te confundió? y 5) ¿Crees que te ayuda más a entender matemáticas cuando puedes tocar y usar objetos? ¿Cómo te ayuda?

En la Figura 1 se sintetiza el diseño explicativo secuencial de esta investigación utilizado durante las sesiones del trabajo pedagógico. Este abarca temas como la contextualización de lugar, los métodos de recolección de datos, los participantes y los criterios de los análisis. La organización de los datos busca facilitar la comprensión cuantitativa y cualitativa aplicada al proceso investigativo:

Figura 1. Diseño explicativo secuencial



Fuente: elaboración propia

Procedimiento del análisis

El análisis de los datos en la fase cuantitativa fue a través de la frecuencia del uso de los materiales concretos en el aula. Sumado a esto, se realizó un grupo focal a cinco estudiantes (tres niños y dos niñas). Las cinco interrogantes ayudaron a obtener información sobre la perspectiva de los alumnos con respecto a la implementación del material concreto durante las clases. Para organizar y analizar la información, se empleó un cuadro que abarca categorías, subcategorías, extracto textual, interpretación y recomendación didáctica. Todo esto con la finalidad de profundizar el análisis de las respuestas de los educandos.

Se incorporó como técnica la triangulación metodológica. La cual consistió en combinar los resultados de los análisis tanto cualitativos como cuantitativos. Los resultados se contrastaron a partir de categorías: el uso del material concreto y el aprendizaje de medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud. Esta técnica apoyó positivamente al trabajo de investigación debido a que se obtuvo una comprensión más profunda con respecto al objeto estudiado.

RESULTADOS

De acuerdo con el objetivo general de esta investigación, se implementaron materiales concretos en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud, dirigidos a los estudiantes de segundo grado. Dicha organización metodológica nos concedió información relevante, la cual presenta los resultados de cada fase de la indagación donde se expusieron datos que evidenciaron la efectividad de los materiales concretos de acuerdo con la hipótesis planteada: el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con resultados positivos.

Para cada fase descrita en la metodología se utilizaron diferentes instrumentos. En la fase 1,

la lista de cotejo permitió conocer la frecuencia sobre el uso de los materiales concretos dentro del aula, específicamente en matemática. En la fase 2, la lista de cotejo proporcionó información valiosa sobre la reacción de los estudiantes durante el uso del recurso propuesto. En la fase 3, la evaluación confirmó el aprendizaje adquirido en cada educando y el grupo focal sobre aquellas percepciones sobre el material concreto.

En la fase 1 del enfoque cuantitativo, a través de la lista de cotejo se evidencia la frecuencia del uso de materiales concretos durante tres clases de matemática. Donde se encontró que el uso del recurso concreto es limitado, como se detalla en la Tabla 1:

Tabla 1. Resultado del uso de material concreto en clase

Criterios	Sí	No
Se utilizan materiales concretos (calendarios, afiches, tarjetas, etc.) durante la clase.	1	2
Los estudiantes manipulan directamente los materiales concretos expuestos.	0	3
Se utiliza como único material visual el texto de trabajo del estudiante a lo largo de la jornada de clase.	3	0
Se utiliza material impreso como hojas de trabajo o tarjetas en el transcurso de la clase.	0	3
Se emplean recursos interactivos como juegos, canciones, dinámicas, mímicas, etc.	0	3

Fuente: elaboración propia

La fase 2 expone la frecuencia de la reacción de los educandos en colectivo durante el uso de los materiales concretos. Ello muestra lo que causa interés en los estudiantes, fomenta el compañerismo y mejora la comprensión de los temas (ver Tabla 2):

Tabla 2. Resultados de la implementación de los materiales concretos

Criterios	Sí	No
Los estudiantes muestran interés al interactuar con el material concreto propuesto.	3	0
Los estudiantes comprenden mejor los conceptos matemáticos al usar materiales manipulativos.	2	1
Los estudiantes participan en las actividades con el material concreto.	3	0
Los estudiantes expresan que les gusta trabajar con los materiales propuestos.	3	0
Los estudiantes logran resolver problemas matemáticos con más facilidad al usar el material concreto.	2	1
Los estudiantes solicitan usar el material concreto de forma voluntaria.	3	0
Los estudiantes relacionan el material con situaciones de la vida real.	2	1
Los estudiantes muestran mayor concentración al manipular objetos.	2	1
Comparten el material con sus compañeros y trabajan en equipo.	3	0
Manifiestan oral o gráficamente que el material les ayuda a aprender mejor el tema.	3	0

Fuente: elaboración propia

En la fase 3 se presenta, mediante un enfoque cualitativo, una tabla de análisis con los resultados del grupo focal. Estos reflejan las percepciones de los cinco estudiantes, dos niñas y tres niños, sobre la implementación de los recursos concretos en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud en la clase (ver Tabla 3):

Tabla 3. Resultados del grupo focal

Categoría	Subcategoría	Extracto textual (cita del grupo focal)	Interpretación	Recomendación didáctica
Preferencia de recursos educativos	Material concreto vs material visual	“Aprendí mejor con los materiales que podía tocar... porque me gustó mucho la balanza para medir”.	Los estudiantes prefieren el material concreto en la clase para aprender matemáticas.	Revelo y Yáñez (2023) afirman que incorporar el material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje formaliza y potencia el conocimiento en los alumnos ayudándolos a adquirir un conocimiento.
Interés por reutilizar los materiales y aportes para su mejora	Propuestas para mejorar	“Me gustaría utilizarlos otra vez. La próxima vez quiero tenerlos por más tiempo para utilizarlos”.	Los estudiantes desean reutilizar los materiales y demuestran agrado al momento de aprender. Además, se evidencia que los materiales despiertan el interés en los estudiantes por la exploración durante las clases.	Usar material concreto atractivo. Gutiérrez (2022) indica que los objetos deben ser llamativos, interesantes y comprensibles por el estudiante para lograr los aprendizajes deseados.

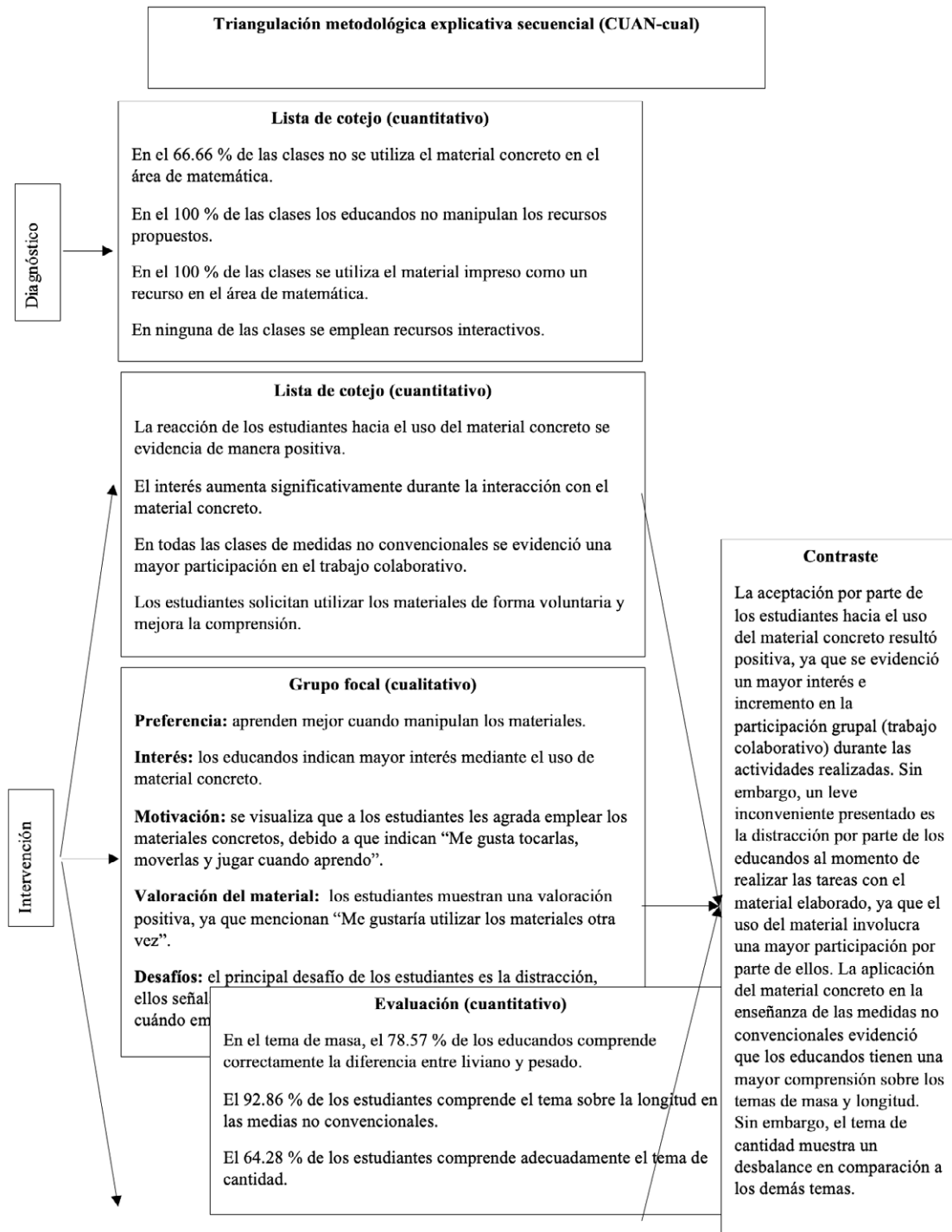
Valoración del material concreto	Motivación Material concreto	"Sí, porque me gusta tocar las cosas, moverlas y jugar cuando aprendo matemáticas, y me dan ganas de saber para qué sirven las cosas que nos dan".	El estudiante hace una relación directa de la manipulación con la motivación durante la construcción del nuevo conocimiento.	Potenciar la motivación de aprender a través del uso del material concreto. Auccahuallpa et al. (2021) explican que el material concreto fomenta en el estudiante la capacidad de asociar un estado de satisfacción en el momento de aprender contenido matemático.
Desafíos al utilizar material concreto	Distracciones	"Sí, me confundía a veces, porque estaba jugando con la balanza y no sabía cuándo empezaba la actividad y me perdía un poco".	El material concreto puede generar dudas y confusiones en el momento de desarrollar las actividades.	Utilizar material adecuado. Maldonado y Buacaran (2022) sostienen que los materiales deben ser seguros para los estudiantes. Además, deben ser de calidad y considerar la edad y el grado de los niños para la elección del material, la manipulación de los materiales y el objetivo de enseñanza.
Apoyo al aprendizaje de las matemáticas	Claridad de los temas	"Sí entiendo mejor las matemáticas, porque aprendo jugando y eso... Esas clases me gustan mucho y no me aburro rápido".	El educando reconoce que el material concreto apoya en su aprendizaje y es atractivo para en la clase de matemáticas.	Enseñar matemáticas con el apoyo de material concreto. Pacheco y Arroyo (2022) sostienen que la utilización de los materiales didácticos manipulativos puede favorecer al proceso de la noción lógica-matemática en los estudiantes y, con ello, adquirir aprendizajes significativos.

Fuente: elaboración propia

La evaluación permitió conocer los aprendizajes logrados y no logrados en los estudiantes sobre masa, capacidad y longitud. Para ello, la prueba contó con seis preguntas y dos ejercicios para cada tema. La primera y la segunda se vincularon con el tema de la masa (pesado y liviano), donde 11 de 14 estudiantes (78.57 %) respondieron correctamente. Asimismo, las preguntas tres y cuatro se referían al tema de la longitud (largo y corto), donde 13 de 14 estudiantes (92.98 %) resolvieron correctamente el ejercicio. Las preguntas cinco y seis se referían al tema de capacidad (litros), donde 9 de 14 estudiantes (64.28 %) completaron sin dificultad los ejercicios.

Los resultados posteriores a la aplicación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos dieron respuestas positivas, debido a que la implementación del material concreto en el área de matemática ayudó a los estudiantes a consolidar los aprendizajes conceptuales. Se interpreta que la incorporación de estos en las aulas es de suma importancia para desarrollar nuevos conocimientos y es fundamental que los objetos educativos sean los adecuados para cada temática, objetivo, edad y año de básica de los estudiantes. Con esto se evitan distracciones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 2. Triangulación de los datos del estudio



Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que el uso de recursos concretos en la enseñanza de medidas no convencionales influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revelo y Yáñez (2023) corroboran que el recurso concreto formaliza y potencia el conocimiento que poseen los alumnos. Esto incrementa la motivación para participar durante el desarrollo de las clases. La implementación de estos recursos facilita la comprensión de los temas y facilita la construcción de conocimientos a través de la manipulación y exploración. Asimismo, Matailo y Ramón (2023) sostienen que la importancia de los recursos manipulativos —dentro del proceso educativo— radica en la eficacia de la aplicación, dado que los docentes estimulan la imaginación de los estudiantes y, a su vez, potencian el desarrollo psicomotriz.

El uso de estos materiales apoya a que los alumnos exploren a través de la manipulación y creen nuevos escenarios de aprendizaje, sintiéndose atraídos por los objetos. Auccahuallpa *et al.* (2021) manifiestan que el material concreto promueve la capacidad de asociar un estado de complacencia en el instante de construir un contenido matemático y potencia la motivación de aprender a través del uso de material concreto. Se debe tener en cuenta ciertos aspectos al momento de planificar las clases con materiales concretos, ya que esta debe aportar al proceso de aprendizaje y así evitar distracciones o accidentes no deseados (Maldonado y Buacaran 2022). Además, los materiales deben ser seguros para los estudiantes y tienen que ser de calidad, considerando la edad de los niños para la manipulación de los materiales (Tomalá, 2022).

En relación con lo mencionado, Pacheco y Arroyo (2022) indican, en otra investigación, que la aplicación de material concreto es positiva, debido a que fortalece la noción lógico-matemática. Incluso, exponen resultados favorables en tanto el desarrollo de habilidades matemáticas. De igual modo, se puede afirmar que la implementación del material concreto en las aulas es

factible porque potencia el aprendizaje y sirve como una herramienta educativa, que radica en la capacidad de hacer tangibles los conceptos abstractos de la matemática. Esto permite que los estudiantes no solo comprendan los temas, sino que también estimula la curiosidad y la creatividad de los alumnos (Zambrano y Zambrano, 2024).

Una de las limitaciones presentadas en la investigación fue que no se diagnosticaron las preferencias y el tipo de material con el que los estudiantes desean aprender para realizar una adaptación de materiales concretos en relación con sus preferencias. Sin embargo, la afirmación obtenida en el transcurso de la investigación fue que el recurso concreto favorece el desempeño académico, capta la atención y les motiva a construir aprendizajes valiosos.

CONCLUSIONES

La hipótesis de esta investigación sobre si el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas fue confirmada parcialmente, ya que —al implementar el material en segundo año de EGB— los resultados fueron positivos por parte de los estudiantes en el aprendizaje de las medidas no convencionales de masa y longitud. Sin embargo, persistieron dificultades en las medidas de cantidad.

La implementación del material concreto en diferentes clases permitió evidenciar la mejora en la comprensión, el interés, la motivación y la participación de todos los estudiantes. Aunque los hallazgos indicaron que el material concreto también puede llegar a ser un distractor durante los procesos formativos.

El cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos en esta investigación demostró la eficacia de los materiales implementados para la enseñanza de masa, cantidad y longitud. En este sentido, se invita a los docentes lectores a investigar y aplicar los instrumentos y recursos propuestos en sus prácticas docentes con

la finalidad de fortalecer el aprendizaje, consolidándolo como significativo. Asimismo, se recomienda que la investigación trascienda a otras temáticas relacionadas con las medidas no convencionales o centradas en el bloque curricular en el que se enseña dicho tema.

La utilización de los recursos concretos como la balanza, los vasos, las botellas, las manos, los brazos y demás en el proceso de enseñanza de las medidas no convencionales es indispensable para generar aprendizajes conscientes. Asimismo, permite que los educandos de segundo grado de EGB trabajen y experimenten directamente con las nociones de peso, cantidad y longitud. La manipulación de estos objetos favorece el aprendizaje y estimula las habilidades cognitivas de memoria, creatividad, el razonamiento, la resolución de problemas, etc.

Para fortalecer esta línea de investigación se recomienda que futuras áreas de estudio profundicen en cómo influye el tipo de material implementado y el acompañamiento del docente durante la aplicación de estos. Además, se recomienda evaluar los factores que inciden en la efectividad de su aplicación en diferentes contextos escolares. Todo ello con la finalidad de tener una visión más completa sobre el impacto que pueden llegar a tener estos recursos en la vida estudiantil en el subnivel de Básica Elemental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, F. y Cáceres, L. (2024). El uso del material concreto en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas en niños del subnivel inicial 2. *South Florida Journal of Development*, 5(8), 1-10. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/4297/3036>
- Auccahuallpa, R., Abad, V., Ullauri, J. y Ullauri, C. (2021). Percepción docente sobre el material concreto uña taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia. *Runae*, (6), 61-74. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/491>
- Barrantes, M., Barrantes, C. y Zamora, V. (2020). Didáctica de la medida en la primaria. *Educación Matemática en la Infancia*, 9(2), 93-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=772832>
- Cabanes, L., Colunga, S. y García, J. (2017). La matemática en el desarrollo cognitivo y meta-cognitivo del escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-59. <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistaEduSol/2017/vol17/no60/5.pdf>
- Cañellas, A. y Rassetto, M. (2011). *Magnitudes y medidas aportes para la educación infantil*. Editorial de la Universidad Nacional de Comahue.
- Caraguay, I., Ramón, I. y Ruiz, M. (2023). El material concreto en el aprendizaje de las operaciones básicas en Educación General Básica. *Revista INVECOM*, 3(2), 1-20. <https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/1796>
- Delgado, V. y García, G. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa preoperacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leónidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el cantón Paján, provincia de Manabí; en el período 2021-2022. *Educare*, 2, 153-174. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1667>
- Figueroa, S., Carlo, G., Pozo, V., Sánchez, M., Tamayo, O., Villao, R. y Peñafiel, R. (2025). La influencia de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 4 y 5 años: Revisión sistemática. *Revista de Estudios Generales*, 4(2), 1-23. <https://revistareg.com/index.php/1/article/view/143/384>
- Gejaño, C. y Ruesta, R. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Revista Franz Tamayo*, 4(9), 94-108. <https://revista-franztamayo.org/index.php/franztamayo/article/view/796>
- Gutiérrez, J. (2022). Modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables. *Redipe*, 11(3), 182-194. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1715>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de investigación: las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta*. Mc Graw-Hill Interamericana Editores.
- Maldonado, K. y Bucaran, C. (2022). Estrategia para el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 7(10), 1956-1973. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9439000>
- Matailo, N. y Ramón, I. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico-matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10317-10337. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6121>
- Mendoza, H., Tapia, C. y Guzmán, A. (2025). Estrategias didácticas innovadoras para el

aprendizaje matemático en Educación Básica Media: revisión sistemática. *ReHuSo*, 10(2), 83-93. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-65872025000200083&script=sci_arttext

Meneses, S., Vayas, J., Sánchez, H. y Pita, K. (2025). Desarrollo del pensamiento lógico en el área de matemática y su relación la aplicación de material concreto. *Digital Publisher*, 10(4), 1098-1109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10287443>

Morales, L. y Rodríguez, C. (2022). Medidas no convencionales en libros de texto mexicanos. Un análisis desde la etnomatemática y el onto-semiótico. *REDIMAT-Journal of Research in Mathematics Education*, 11(1), 33-70. <https://doi.org/10.17583/redimat.8646>

Pacheco, S. y Arroyo, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico-matemáticas en los niños de educación inicial. *YACHASUN*, 6(11), 14-34. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/685872167002.pdf>

Revelo, S. y Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documental. *MENTOR*, 2(4), 69-87. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304>

Tomalá, P. (2022). Material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría en estudiantes de tercer grado. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 10(2), 1-9. <https://www.revistas.upse.edu.ec/index.php/rcpi/article/view/1286>

Zambrano, J. y Zambrano, T. (2024). Fractales con material concreto: Impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 12(3), 115-128. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3896/2586>

Sinergia metodológica inclusiva: articulación entre el diseño universal para el aprendizaje, la gamificación y la inteligencia artificial

Comprehensive methodological synergy: articulating universal design for learning, gamification, and artificial intelligence in the classroom

 **Bernardo Encalada Escobar**
josueencalada@gmail.com
Ministerio de Educación, Ecuador

Recibido: 25 de diciembre de 2025

Aceptado: 15 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1314>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

La educación contemporánea enfrenta el desafío de atender la diversidad estudiantil sin comprometer la exigencia académica ni la motivación. En el presente artículo de sistematización teórica se expone una propuesta de integración metodológica que articula el diseño universal para el aprendizaje (DUA) como marco estructural, la gamificación como motor de compromiso y la inteligencia artificial (IA) como herramienta de soporte docente. El objetivo es proporcionar un modelo práctico que facilite la personalización de la enseñanza en entornos de aprendizaje heterogéneos. A través de una revisión documental y el análisis de las prácticas pedagógicas emergentes, se contrastan los principios de las neurociencias con las capacidades de las tecnologías generativas. Los hallazgos sugieren que la IA optimiza la creación de materiales multinivel requeridos por el DUA, mientras que las mecánicas de juego fortalecen la autorregulación emocional del estudiante. Se concluye que esta sinergia no solo reduce la carga administrativa del profesorado, sino que promueve un ecosistema educativo más equitativo y resiliente.

Palabras clave: inclusión educativa, gamificación, inteligencia artificial, diseño universal para el aprendizaje, innovación pedagógica

ABSTRACT

Contemporary education faces the challenge of addressing student diversity without compromising academic standards or engagement. This theoretical systematization article presents a methodological integration proposal that articulates Universal Design for Learning (UDL) as a structural framework, Gamification as a driver of engagement, and Artificial Intelligence (AI) as a teacher support tool. The objective is to provide a practical model that facilitates teaching personalization in heterogeneous learning environments. Through a literature review and the analysis of emerging pedagogical practices, neuroscience principles are contrasted with the capabilities of generative technologies. The findings suggest that AI optimizes the creation of multilevel materials required by UDL, while game mechanics strengthen the student's emotional self-regulation. It is concluded that this synergy not only reduces the administrative burden on teachers but also promotes a more equitable and resilient educational ecosystem.

Keywords: educational inclusion, gamification, artificial intelligence, Universal Design for Learning, pedagogical innovation

INTRODUCCIÓN

La transformación del sistema educativo en el siglo XXI ha dejado de ser una opción para convertirse en una urgencia sistémica. En el contexto ecuatoriano, la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y sus sucesivas reformas han establecido un marco normativo claro que garantiza el derecho a una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones sociales, culturales o biológicas. No obstante, la distancia entre lo que manda la ley y lo que pasa realmente en las clases continúa siendo un hueco enorme para el maestro común. Los salones de primaria y secundaria en Ecuador muestran una diversidad cada vez mayor, con alumnos que aprenden a velocidades distintas, requieren apoyos educativos especiales (tengan o no alguna discapacidad) y enfrentan situaciones emocionales complicadas, todo empeorado después de la pandemia.

Dado este panorama, las viejas formas de enseñar, basadas en dar la información de forma directa y hacer que todos aprendan lo mismo, ya no sirven. Unos métodos iguales para todos no solo ignoran las diferencias, sino que también crean problemas de enseñanza que dejan fuera a los que son distintos al grupo. Como solución teórica, el diseño universal para el aprendizaje, conocido como DUA, se ha convertido en la guía científica para crear planes de estudio que todos puedan usar. El DUA, que se apoya en cómo funciona el cerebro, sugiere que no es el alumno el que debe cambiarse para encajar en la escuela, sino que el plan de estudios debe pensarse desde el principio para incluir a cada persona. Sin embargo, poner en práctica el DUA exige mucho trabajo extra al maestro: pensar en distintas maneras de mostrar el material, de hacer que participen y de motivar a treinta o cuarenta alumnos necesita tiempo y medios que normalmente no hay.

A esta dificultad de estructura se añade el reto de mantener el ánimo. La neuroeducación ha demostrado que aprender requiere sentir algo

(Mora, 2017) y que las conexiones emocionales del cerebro son el camino hacia lo que se aprende. En un ambiente lleno de tantas cosas digitales, el colegio tiene que luchar por captar el interés del alumno. Justamente por esto, la ludificación —aplicar partes de juegos a cosas serias— se presenta como una herramienta fuerte para mantener el interés y animar a seguir adelante tras equivocarse.

De forma reciente, un nuevo participante ha entrado con gran impacto en el ámbito de la enseñanza: la inteligencia artificial (IA), sobre todo aquella que crea contenido. Aunque la IA ha generado algo de aprensión por temas de honradez en los estudios (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2023), su valor como apoyo para los profesores es evidente. Morillo-Rueda *et al.* (2024) indican que la IA puede servir como un ayudante en la enseñanza que baja mucho el tiempo dedicado a organizar y hacer recursos variados. Esto da una ocasión única: aprovechar el poder de cálculo de la IA para franquear el reto práctico del DUA y lo complicado que es diseñar los juegos educativos.

No obstante, lo que ya se ha escrito suele examinar estos sucesos por separado. Hay muchísimas investigaciones acerca del DUA, de la ludificación y, más recientemente, sobre la IA en la enseñanza, pero no hay un conocimiento claro de cómo unir estos tres aspectos en un solo plan. La ausencia de marcos que los agrupen deja al profesor con recursos fuertes, pero no conectados, lo cual frecuentemente lleva a una puesta en práctica partida y no muy buena. Por ello, es preciso organizar una unión de métodos donde el DUA ofrezca el esqueleto para la inclusión, la ludificación, el impulso para animar la IA y la capacidad de hacer que funcione.

A raíz de lo anterior, se abordan estas preguntas: ¿de qué manera se enlazan teórica y prácticamente el DUA, la ludificación y la IA para impulsar la educación inclusiva? y ¿cuál es la función de las IA que crean contenido al ajustar la enseñanza para muchos estudiantes? Para contestar esto, la meta de este estudio es ofrecer un camino práctico y conjunto que deje

a los profesores manejar la mezcla del salón de clases actual, convirtiendo las diferencias en una ventaja de enseñanza a través de la aplicación inteligente de nuevas herramientas y juegos.

DESARROLLO

Armar una idea educativa que junte el DUA, la gamificación y la IA empieza por desarmar teóricamente sus bases. No es solo juntar herramientas como si fuera una suma sencilla, sino —más bien— integrarlas en un sistema donde cada parte tiene un rol concreto: el DUA da la estructura del plan de estudios para que todos puedan participar; la gamificación da el empuje para que la gente quiera aprender y la IA ofrece la forma de ajustar el contenido a muchísimas personas a la vez. Luego, veremos este trío con ojos críticos y fijándonos en cómo funciona el cerebro.

Fundamentos teóricos de la tríada pedagógica

El DUA visto desde la neurodiversidad

El DUA ha pasado de sus inicios en la construcción a ser el modelo principal para la enseñanza que integra a todos hoy en día. Tal como indica el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST, 2018), el DUA no es solo una lista para chequear si algo es accesible, sino es un esquema fundamentado en lo que sabemos de neurociencia acerca de cómo opera el cerebro humano al aprender. El punto clave es que el alumno tipo no existe; lo normal es que cada persona aprenda de forma diferente, no al revés.

Desde el punto de vista de cómo funciona el cerebro, el DUA se organiza alrededor de tres conjuntos de conexiones cerebrales que trabajan juntas. Primero, las redes para la emoción o el interés (el motivo por el cual se aprende), que están en el sistema límbico y controlan las ganas, la dedicación y el seguir intentándolo. Segundo, las redes para identificar cosas (el contenido de lo que se aprende), localizadas en la parte de atrás de la corteza, que se encargan de recibir

y entender lo que captamos con los sentidos. Y, en tercer lugar, las redes de las estrategias (la forma de aprender), situadas en los lóbulos frontales, que se ocupan de planificar, hacer y supervisar las actividades (Alba Pastor, 2019). El mayor problema que se le señala a la manera tradicional de enseñar es que está estructurada de forma inflexible, dando por sentado que todos los alumnos activan estas redes de la misma forma y al mismo momento.

Un ejemplo de desactivar barreras es la imposición de un único medio de representación (por ejemplo, un libro de texto) y una única forma de expresión (un examen escrito). Por el contrario, el DUA requiere que, *a priori*, y no como un ajuste tardío, se incorpore flexibilidad en el marco. No obstante, la aplicación de este marco tiene que lidiar con lo que se conoce como la carga cognitiva del docente: sin recursos adecuados, el diseño de numerosas alternativas para cada lección puede volverse abrumador.

La ludificación como soporte de los lazos afectivos

La ludificación se define como la aplicación de elementos y mecánicas de diseño de juegos en contextos ajenos al entretenimiento (Deterding *et al.*, 2011). Bajo esta premisa, su implementación en el aula constituye una respuesta operativa al principio del DUA, orientado a proporcionar múltiples formas de compromiso. La relevancia de esta estrategia radica en su capacidad para satisfacer las necesidades psicológicas fundamentales descritas en la teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci (2020): la autonomía, la competencia y la relación con los demás. De este modo, el enfoque lúdico no solo dinamiza la sesión, sino que fortalece la percepción del estudiante sobre su propia capacidad y libertad dentro del proceso de aprendizaje.

Dentro de un entorno abierto, la ludificación opera como un control de sentimientos. El alumno que usualmente ha tenido malos resultados en la escuela tiende a formar una incapacidad aprendida, vinculando las labores escolares con el nerviosismo o la apatía. Las estructuras de juego —tales como la respuesta al instante,

un relato envolvente y los retos que suben poco a poco— cambian cómo se ve el equivocarse. En una actividad lúdica, caer no es el punto final del camino, sino un componente esencial del estudio que facilita volver a intentarlo sin un castigo social grave (Werbach y Hunter, 2012).

Es importante diferenciar entre la enseñanza con juegos (emplear un juego ya hecho) y la ludificación de la estructura (plantear la lección como un esquema de juego). Para la integración, la ludificación estructural es mejor, pues deja que los alumnos con distintas destrezas tomen parte en el mismo cuento (por ejemplo, “Rescatar el medioambiente”), pero por medio de encargos ajustados a lo que pueden hacer. De esta forma, se promueve la unión grupal sin necesitar que todos rindan igual.

La inteligencia artificial generativa

La implantación de la inteligencia artificial generativa (IAG), gracias a la difusión de los modelos de lenguaje grande (LLM), reconfigura las posibilidades de la personalización educativa. La principal dificultad histórica para la implementación del DUA y la gamificación ha sido el tiempo: la construcción de lecturas de tres niveles de complejidad, el diseño de avatares o la generación de retroalimentación individual a cuarenta o cincuenta alumnos era titánica.

La IA actúa aquí como un multiplicador de la capacidad docente. Como lo indica la Unesco (2023), aunque la tecnología no debe reemplazar la pedagogía, sí puede automatizar la producción de recursos diversificados. La IA permite, por ejemplo, tomar un texto científico, complejo y pedirle que lo “traduzca” a un texto de lectura fácil, a un guion de un podcast o a una infografía (pautas del principio de representación). Asimismo, puede narrar historias, en segundos, que incorporen la gamificación y las diversas instancias de equilibrio de una cuadrícula.

La viabilidad de la sinergia metodológica queda demostrada, ya que la IA, en cuanto a la generación de contenidos, reduce la barrera operativa. La IA debe permitir que el docente se centre en la mediación pedagógica y el

acompañamiento socioemocional, funciones que la máquina no puede y no debe sustituir.

METODOLOGÍA DE LA SISTEMATIZACIÓN

El presente trabajo se desarrolla bajo un enfoque cualitativo de carácter documental e interpretativo. No se trata de un estudio empírico con intervención directa en el aula, sino de una sistematización teórica orientada a la construcción de un modelo explicativo original a partir del cruce de tres variables: DUA, gamificación e IA. El procedimiento se estructuró en tres fases diferenciadas que se indican en los siguientes apartados.

Fase 1. Rastreo teórico y selección de fuentes

Se realizó una revisión sistemática de literatura en las bases de datos Scopus, Web of Science y Latindex.

Criterios de inclusión

Se seleccionaron los artículos publicados entre 2019 y 2024 que abordaran la intersección de al menos dos de las variables clave (“IA y DUA” o “Gamificación e Inclusión”).

Criterios de exclusión

Se descartaron los documentos de carácter puramente comercial, artículos de opinión sin base científica y publicaciones cuya antigüedad superara los cinco años. Así, se garantizó la vigencia tecnológica.

Fase 2. Triangulación y análisis hermenéutico

Se contrastaron los principios neuroeducativos del DUA con las mecánicas de la ludificación y las capacidades técnicas de la IAG reportadas en los informes técnicos recientes de organismos como la Unesco.

Fase 3. Modelado de la propuesta (matriz integradora)

A partir del análisis previo, se procedió al diseño de una matriz operativa para la práctica docente, diferenciando este producto (la propuesta pedagógica) del método de investigación utilizado para este artículo

PROPUESTA DE ARTICULACIÓN: LA MATRIZ INTEGRADORA

La sistematización realizada permite proponer una matriz operativa que integra los tres

dominios. Esta propuesta no pretende ser prescriptiva, sino orientativa para ofrecer al docente un algoritmo pedagógico para diseñar las experiencias de aprendizaje. A continuación, se desglosa la articulación según los tres principios rectores del DUA.

Para operativizar la propuesta se presenta la Tabla 1. Esta herramienta no es solo un listado de recursos, sino un algoritmo de diseño instruccional donde cada pilar cumple una función específica en el proceso de aprendizaje.

Tabla 1. Matriz de articulación entre los principios del DUA, las mecánicas de gamificación y funciones de la IA

Principio DUA	Objetivo pedagógico	Mecánica de gamificación	Función de la IAG
Múltiples formas de compromiso	Captar el interés y mantener el esfuerzo	Narrativa (<i>storytelling</i>) y desafíos (<i>quests</i>)	Generación de escenarios de rol personalizados según los intereses del estudiante.
Múltiples formas de representación	Ofrecer alternativas para la percepción	Desbloqueo de contenido y progresión visual	Conversión de texto a audio, generación de imágenes explicativas y resúmenes multinivel.
Múltiples formas de acción y expresión	Facilitar la comunicación y las funciones ejecutivas	Feedback inmediato, puntos (XP) y avatares	Tutores inteligentes (chatbots) para un andamiaje en tiempo real y una corrección automatizada.

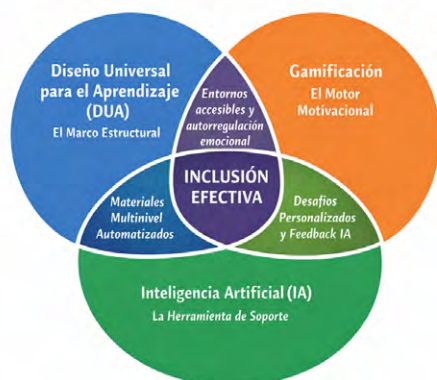
Fuente: elaboración propia

Esquema de interacción triple

Como se observa en Tabla 1, la intersección de estas tres dimensiones crea un ecosistema de aprendizaje resiliente. Mientras el DUA garantiza la accesibilidad universal, la gamificación asegura el sostenimiento emocional del esfuerzo y la IA permite que la personalización sea escalable para el docente. Lo que reduce su carga administrativa en la creación de materiales diversificados.

Figura 1. Modelo de sinergia

Modelo de Sinergia Metodológica Inclusiva



Fuente: elaboración propia

Como se ilustra en la Figura 1, el modelo propone una convergencia donde el DUA aporta el fundamento neuroeducativo para la diversidad, la gamificación provee las dinámicas de participación y la IA actúa como el catalizador que permite al docente escalar estas estrategias de forma eficiente. El punto de convergencia central, denominado inclusión efectiva, representa un ecosistema donde la tecnología y la pedagogía se alinean para garantizar que cada estudiante, independientemente de sus condiciones de partida, alcance los objetivos de aprendizaje.

Activación de las redes afectivas. Principio I: compromiso

El primer principio del DUA intenta responder a la pregunta ¿por qué aprendemos? La barrera más común en aulas diversas es la desconexión emocional: estudiantes que no encuentran el contenido afectivo o que se sienten ansiosos respecto a la evaluación.

La contribución de la gamificación (el motor)

La estrategia focal aquí es el uso de la narrativa transmedia (narración de historias). En lugar de presentar el currículo como una lista no relacionada de temas, envuélvelo en una narrativa épica. La clase ya no es un espacio pasivo, sino un espacio aventurero (por ejemplo, una agencia

de detectives históricos, un laboratorio de bioética futurista). Esta narrativa le da un propósito exógeno al aprendizaje. El estudiante no está aprendiendo ecuaciones para pasar un examen, sino para calibrar los motores de la nave.

El papel de la IA (el facilitador)

Construir una narrativa que sea coherente y atractiva consume tiempo y requiere mucha inteligencia. Aquí es donde la IA puede funcionar como un asistente de dramaturgia. El profesor puede utilizar la IA para desarrollar impulsos narrativos que estén alineados con los intereses culturales de los estudiantes específicos.

Estrategia operativa: diseño narrativo contextualizado con IA

Para lograr esto, el docente necesitará seguir un flujo de trabajo asistido por la IA. Primero, diagnostica los intereses del grupo (fútbol, anime, música urbana, naturaleza). Luego, combina el objetivo de aprendizaje con esos intereses utilizando un modelo de lenguaje (por ejemplo, ChatGPT, Gemini).

Como ejemplo de solicitud para la IA se tiene el siguiente *prompt*: “Finge que eres un experto en gamificación educativa. Diseña una narrativa para una clase de matemáticas de octavo grado sobre el tema de ‘Estadísticas y Probabilidad’. El contexto debe ser un torneo de fútbol intergaláctico, ya que a mis estudiantes les interesa el deporte. La narrativa debe incluir un conflicto que solo se resuelva analizando datos estadísticos. Genera también tres roles o avatares que los estudiantes puedan elegir, cada uno con una fortaleza diferente”.

La IA generará instantáneamente una trama (por ejemplo: “La Liga de las Estrellas”), un conflicto (“Un virus informático ha borrado las estrategias del equipo”) y la justificación del aprendizaje (“Debemos analizar los datos de los partidos anteriores para predecir las jugadas del rival”). Esto cumple con la pauta 7 del DUA (captar el interés) al maximizar la relevancia y la autenticidad.

Además, la gamificación permite la elección de avatares. Siguiendo la pauta 8 del DUA

(mantener el esfuerzo y la persistencia), permitir que el estudiante elija su identidad dentro del juego aumenta la autonomía. La IA puede generar descripciones de perfiles de personajes equilibrados:

- El analista: bonificación en tareas de cálculo (ideal para estudiantes lógicos).
- El cronista: bonificación en tareas de redacción (ideal para estudiantes lingüísticos).
- El negociador: bonificación en exposiciones orales (ideal para estudiantes sociales).

Al validar los diferentes perfiles de competencia dentro de la narrativa, se reduce la amenaza y se fomenta un clima de aula seguro y acogedor. Aspecto fundamental para la inclusión.

Diversificación de las redes de reconocimiento. Principio II: representación

Este principio habla sobre el qué en el aprendizaje, afirmando que la información debe ser proporcionada en varios formatos para acomodar los diferentes estilos de procesamiento de la información (visual, auditivo y textual).

Contribución de la gamificación (la estructura)

El mecanismo central son las señales multimodales. En los videojuegos, cada vez que un jugador es atacado, el sistema da señales visuales (brillo en los objetos), auditivas (sonidos de alerta) o textuales (registros de misión). En el aula, el contenido curricular debe presentarse como la información de inteligencia para resolver el reto gamificado, disponible en varios formatos.

El rol de la IA (el productor de contenidos)

En la producción de estos formatos alternativos es donde la IA brilla por su eficiencia. Un docente tradicional tardaría horas en adaptar un texto complejo para un estudiante con dislexia o en crear un guion de video. Con la IA, esto es casi instantáneo.

Estrategia operativa: transformación de formato con la IA generativa

El proceso de curaduría de contenido inclusivo asistido por la IA implica tomar un texto base (el contenido oficial) y solicitar transformaciones específicas como:

- Simplificación cognitiva: para los estudiantes que tienen dificultades con la comprensión lectora o tienen discapacidades intelectuales leves. La indicación para usar es “Toma el siguiente texto sobre la fotosíntesis y reescríbelo en el formato ‘fácil de leer’. Usa oraciones cortas, vocabulario simple y analogías cotidianas. Resalta en negrita los conceptos clave”.
- Visualización de procesos: para estudiantes con estilo de aprendizaje visual o espectro autista que requieren apoyos concretos. *Prompt:* “Describe detalladamente una infografía paso a paso que explique este texto. Dame las instrucciones precisas para generarla en una herramienta de diseño o descríbela para que los estudiantes la dibujen”. (O usar IA generadoras de imágenes directamente).
- Los guiones de pódcast: pueden ser escritos por IA, que luego pueden ser convertidos a voz con herramientas de conversión de texto a voz.

Esta tríada permite al estudiante acceder a la información a través del canal que le resulta más eficiente, sin la barrera de decodificación, mientras no se simplifica el objetivo de aprendizaje. El rigor se mantiene; el acceso es flexible.

Flexibilidad en la acción y expresión. Principio III: acción y expresión

El último principio del DUA se enfoca en las redes estratégicas. Reconoce que no existe una única forma óptima de navegar por la información o de expresar lo que se sabe. La evaluación

tradicional estandarizada (el examen escrito idéntico para todos) es la barrera más excluyente del sistema.

El aporte de la gamificación (la libertad de ruta)

Aquí se introduce la mecánica de árboles de habilidades (*skill trees*) o menú de misiones. Los docentes, en lugar de llevar a cabo un trabajo de forma lineal, ofrecen diferentes alternativas a los estudiantes para que demuestren la competencia que les otorgan en las diferentes rutas. Ellos pueden optar por la ruta del escriba (ensayo), la ruta del orador (video/pódcast) o la ruta del constructor (maqueta/código). Todas ellas dan los mismos XP si respetan la rúbrica de aprendizaje, lo que valida las inteligencias múltiples (Gardner, 2011).

El rol de la IA (el evaluador aumentado)

Los docentes se preguntan: ¿Cómo evalúo de manera justa un video y un ensayo? La IAG ofrece soluciones para esta pregunta construyendo rúbricas. Los profesores pueden pedir a la IA que construya rúbricas particulares a un criterio y esta, de manera casi instantánea, construye la rúbrica y la asocia con las tres modalidades de presentación diferentes. Asimismo, hay herramientas de IA que transcriben audios a texto y que evalúan y retroalimentan borradores disponibles antes de la entrega final.

Estrategia operativa: rutas de aprendizaje ramificadas

La implementación implica crear misiones finales (evaluaciones sumativas) en el formato de batallas contra jefes. Para derrotar al jefe (el problema complejo), el estudiante debe usar las herramientas en las que es más competente. El *prompt* para la IA podría ser: “Diseña tres opciones de evaluación final para un proyecto de historia sobre la Segunda Guerra Mundial. Opción A: para estudiantes con altas habilidades verbales. Opción B: para estudiantes con altas habilidades visuales/artísticas. Opción C: para estudiantes con pensamiento lógico-estructurado. Para cada una, crea una lista de cotejo de cinco criterios

que evalúen el mismo objetivo: ‘Comprender las causas geopolíticas del conflicto’”.

De esta manera, la IA garantiza que, aunque el medio cambie, el rigor del estándar de aprendizaje se mantenga, cumpliendo con la pauta 5 del DUA (proporcionar opciones para la expresión y la comunicación). En consecuencia, la matriz integradora no debe entenderse como una receta estática, sino como un mapa de toma de decisiones estratégicas. Esta articulación teórica tiene sentido cuando se transfiere al diseño instruccional, donde la sinergia deja de ser una abstracción y se convierte en una experiencia de aprendizaje situada, como se analizará a continuación.

SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA: EL CICLO DEL GAME MASTER INCLUSIVO

Más allá de la fundamentación teórica, la implementación efectiva de esta tríada exige una transmutación del rol docente, quien transita de ser un transmisor de contenidos a constituirse como un *game master* (director de juego) inclusivo. Esta transición no es meramente técnica, sino que responde a una lógica de diseño instruccional que se sistematiza en un ciclo continuo de tres dimensiones operativas.

Configuración del mundo (*worldbuilding*) y diagnóstico estratégico

La fase inicial del ciclo no se limita al diseño de contenidos, sino a la construcción de un ecosistema narrativo fundamentado en la neurodiversidad del grupo. En esta instancia, la mediación tecnológica con la IA permite procesar los datos diagnósticos de los estudiantes con necesidades específicas, como TDAH o dislexia, para ajustar las reglas del entorno educativo de forma anticipada. Al integrar una narrativa inclusiva asistida por las herramientas generativas, el docente garantiza que el “mundo” de la clase evite estereotipos y fomente un sentido de pertenencia

donde cada estudiante se perciba como protagonista de su éxito académico.

El *onboarding* y el andamiaje progresivo

La segunda dimensión se centra en la gestión de la curva de dificultad mediante el concepto de *onboarding*. El enfoque pedagógico aquí se alinea con la zona de desarrollo próximo, donde la gamificación actúa como un sistema de andamiaje que permite al estudiante desarrollar autoeficacia mediante desafíos de complejidad creciente. En este escenario, el error se despoja de su carga punitiva para convertirse en un componente esencial del aprendizaje. La función de la IA en esta etapa es la personalización del refuerzo, sugiriendo trayectorias alternativas o desafíos adicionales para asegurar que todos los aprendices se mantengan motivados y dentro de sus capacidades cognitivas.

El bucle de retroalimentación (*feedback loop*) permanente

Finalmente, el ciclo se cierra con la redefinición de la evaluación a través de los sistemas de retroalimentación en tiempo real. A diferencia de la evaluación tradicional diferida, la integración de mecánicas lúdicas —como barras de progreso e insignias— proporciona información inmediata sobre el desempeño. La IA potencia esta fase al automatizar la generación de comentarios cualitativos masivos, pedagógicamente orientados a la mejora continua y no solo a la calificación sumativa. Este enfoque transforma la evaluación en un mecanismo de aprendizaje activo que informa al “jugador” sobre su posición y las estrategias necesarias para alcanzar el siguiente nivel de competencia.

Si bien la aplicación operativa de estas herramientas demuestra beneficios inmediatos en la personalización de la enseñanza, su implementación no está exenta de tensiones. El despliegue de la IA y la gamificación bajo el paraguas del DUA exige una reflexión crítica sobre el rol docente y las implicaciones éticas

de la automatización, aspectos que configuran el núcleo del debate en el siguiente apartado.

DISCUSIÓN: ALCANCE, LIMITACIONES Y DESAFÍOS ÉTICOS DE LA TRÍADA

La integración del triángulo metodológico propuesto —DUA, gamificación e IA— sugiere un cambio de paradigma significativo en comparación con los modelos de enseñanza tradicional. No obstante, en el contexto regional y particularmente en el ecuatoriano, la adopción de este modelo podría enfrentar tensiones estructurales que requieren un análisis pormenorizado desde las dimensiones de la equidad, la ética y la formación profesional.

La brecha digital como limitante estructural

Si bien la IA y la gamificación digital se identifican como soluciones potentes para la personalización, persiste el riesgo de exclusión en contextos vulnerables debido a la dependencia de infraestructura tecnológica. En Ecuador, las disparidades en el acceso a la conectividad entre los sectores urbanos y los rurales sigue siendo una realidad. Por ello, se propone que la esencia de la tríada resida en la intencionalidad del diseño pedagógico más que en el soporte técnico. Como indican Morillo-Rueda *et al.* (2024), la IA debe funcionar como un multiplicador de la capacidad docente que permita, incluso en entornos de baja tecnología, la creación de los recursos impresos multinivel y las narrativas orales que garanticen la inclusión.

Dilemas éticos y mediación tecnológica

La introducción de agentes de IA en el aula plantea interrogantes éticos críticos, especialmente en torno al sesgo algorítmico. Dado que los modelos de lenguaje (LLM) pueden reproducir estereotipos culturales o de género, se identifica la necesidad de una curaduría ética rigurosa

por parte del profesorado. Asimismo, Castillo-Pérez (2025) sugieren que, aunque la tecnología optimiza los procesos, no debe sustituir el acompañamiento socioemocional, el cual permanece como una función exclusiva e irrenunciable del ser humano. El modelo defendido es el de una inteligencia aumentada, donde la tecnología expande las capacidades humanas sin mermar el pensamiento crítico autónomo.

Hacia una nueva alfabetización docente (TPACK)

La viabilidad de esta propuesta parece depender directamente de la transformación de la formación docente en Ecuador. El perfil de *game master* inclusivo requiere la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido (modelo TPACK) de manera coordinada, superando la enseñanza fragmentada de estas competencias. Sin una inversión sostenida en el capital humano, la tríada metodológica podría limitarse a una tendencia teórica sin un impacto real y sostenible en las aulas fiscales.

Limitaciones del estudio y líneas de investigación futura

Si bien la presente sistematización ofrece un marco teórico robusto para la articulación de DUA, gamificación e IA, es necesario reconocer ciertas limitaciones inherentes al alcance de este trabajo. En primer lugar, la propuesta se fundamenta en una revisión documental y en la modelización teórica de experiencias, por lo que carece aún de datos empíricos longitudinales que midan el impacto cuantitativo en el rendimiento académico a largo plazo en el contexto específico de Ecuador (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [Ineval], 2018).

En segundo lugar, aunque se han propuesto estrategias *low-tech*, la dependencia de la alfabetización digital docente sigue siendo una variable crítica no controlada. La eficacia de la IA —como andamiaje— depende directamente de la competencia del profesorado para formular *prompts* pedagógicos efectivos, una habilidad

que aún no está generalizada en la formación inicial (Mishra y Koehler, 2006)

En consecuencia, se abren líneas de investigación futura urgentes. Se sugiere el desarrollo de estudios cuasiexperimentales que comparen grupos de control (metodología tradicional) frente a grupos experimentales (metodología tríada) en escuelas fiscales rurales y urbanas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Es igualmente relevante examinar la autoeficacia de los estudiantes con necesidades educativas específicas al interactuar con tutores inteligentes gamificados para determinar si la reducción de la ansiedad informada en la literatura se sostiene en entornos escolares reales en América Latina (Castillo-Pérez, 2023).

CONCLUSIONES

La sistematización teórica presentada permite concluir que la articulación entre el DUA, la gamificación y la IA no constituye una suma de herramientas aisladas, sino una sinergia metodológica capaz de responder a la complejidad del aula contemporánea. Las ideas-fuerzas que derivan de este análisis se describen a continuación:

- La sinergia como respuesta a la diversidad: se concluye que el DUA proporciona el marco ético y estructural necesario, mientras que la gamificación actúa como el dinamizador afectivo que transforma el acceso al contenido en una experiencia de participación activa y sostenida.
- La IA como factor de viabilidad: la IAG se posiciona como el elemento disruptor que hace operativa la personalización. Su capacidad para generar recursos multinivel en tiempo real reduce la brecha entre la teoría del DUA y la posibilidad técnica del docente para implementarlo en grupos heterogéneos.
- Redefinición del rol docente: la adopción del perfil de *game master* inclusivo implica que el profesorado debe evolucionar hacia un rol de arquitecto de experiencias de aprendizaje. Esta transformación requiere

una alfabetización digital que trascienda lo instrumental y se enfoque en la curaduría pedagógica y ética de los algoritmos.

- Impacto en la equidad educativa: se sostiene que esta tríada metodológica ofrece una ruta clara para democratizar el éxito académico. Al centrarse en la eliminación de barreras y en el potenciamiento de las capacidades individuales, el modelo contribuye a la construcción de ecosistemas educativos más resilientes, equitativos y centrados en el estudiante¹.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba Pastor, C. (2019). *Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad*. Narcea Ediciones.
- Centro de Tecnología Especial Aplicada [CAST]. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Centro de Tecnología Especial Aplicada.
- Castillo-Pérez, M. M. (2025). *Inteligencia artificial generativa y tutoría inteligente: reducción de la ansiedad en entornos inclusivos*. Editorial Universitaria.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9-15). ACM. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa [Ineval]. (2018). *La educación en Ecuador: Logros, desafíos y nuevas perspectivas*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Morillo-Rueda, J., Castillo-Pérez, M., Aguilar-Cazares, M., Cazco-Chávez, G. y Peñaherrera-Andrade, R. (2024). La inteligencia artificial como herramienta para generar recursos educativos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10521-10536. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13190
- Ryan, R. y Deci, E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023. Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

¹ Declaración: el autor utilizó ChatGPT y Gemini únicamente para ayudar con la edición del manuscrito y la revisión del estilo, y asume toda la responsabilidad por el contenido final del artículo.

Neurodidáctica en Educación Básica: percepción docente, formación y aplicación pedagógica

Neurodidactics in Basic Education: teachers' perceptions, training, and pedagogical application

 **Elian Hernández Cueva***

elian.hernandez@unl.edu.ec

 **Silvia Castillo Armijos***

silvia.castillo@unl.edu.ec

 **Sisa Minga Guamán***

sisam.minga@unl.edu.ec

 **María del Cisne Caraguay***

maria.d.caraguay@unl.edu.ec

*Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Recepción: 15 de diciembre de 2025

Aceptación: 20 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1314>



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

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

La convergencia entre la neurociencia y la educación enfrenta tensiones epistemológicas que generan una brecha entre la evidencia científica y la praxis áulica, a menudo afectada por la persistencia de neuromitos. Este estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre la percepción docente, la formación académica y la aplicación de estrategias neurodidácticas en la Educación Básica. Se adoptó un diseño cuantitativo, no experimental, de corte transversal y alcance correlacional. Se analizó una muestra censal de noventa docentes de una institución de Loja, Ecuador, mediante un instrumento validado con alta consistencia interna ($\alpha = 0.84$). Los resultados muestran que la percepción docente constituye el predictor más sólido de la práctica pedagógica, con una correlación superior ($r = 0.61$; $p < 0.01$) frente a la relación entre formación y aplicación ($r = 0.47$). Los datos indican que la capacitación técnica resulta insuficiente si no transforma las creencias profesionales. Se concluye que la neurodidáctica exige procesos de resignificación docente y una reorientación de la formación continua.

Palabras clave: neurociencia educativa, práctica pedagógica, percepción docente, método de enseñanza, formación continua

ABSTRACT

The convergence between neuroscience and education faces critical epistemological tensions that create a gap between scientific evidence and classroom practice, often affected by the persistence of neuromyths. This study aims to determine the association between teachers' perceptions, academic training, and the application of neurodidactic strategies in Basic Education. A quantitative, non-experimental, cross-sectional, correlational design was adopted. A census sample of ninety teachers from an educational institution in Loja, Ecuador, was analyzed using a validated instrument with high internal consistency ($\alpha = 0.84$). The results show that teachers' perceptions constitute the strongest predictor of pedagogical practice, with a higher positive correlation ($r = 0.61$; $p < 0.01$) than the relationship between training and application ($r = 0.47$). These findings indicate that technical training proves insufficient when it fails to transform teachers' professional beliefs. It is concluded that effective neurodidactic implementation requires processes of professional re-signification and a reorientation of continuing teacher education.

Keywords: educational neuroscience, pedagogical practice, teachers' perceptions, teaching methods, continuing education

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la convergencia entre las neurociencias y el ámbito educativo ha reconfigurado la comprensión sobre los mecanismos del aprendizaje escolar. En este escenario, la neurodidáctica ha emergido como un enfoque interdisciplinar que, según Hernández e Idrobo (2025), busca articular el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral con la práctica pedagógica, proponiendo estrategias orientadas a generar aprendizajes significativos. Sin embargo, la transición de la teoría neurocientífica a la praxis del aula en la Educación Básica no está exenta de tensiones epistemológicas y prácticas.

A pesar de su creciente protagonismo en el discurso académico, la neurodidáctica no siempre se traduce en intervenciones fundamentadas. Como advierte Saquicela (2022), en numerosos contextos escolares su aplicación se reduce a la adopción de técnicas aisladas o recetas metodológicas descontextualizadas. Esta simplificación genera una brecha crítica entre el sustento teórico del enfoque y su implementación real (Monteiro y Mathylde, 2023), lo que plantea interrogantes urgentes sobre el nivel de comprensión conceptual que poseen los docentes y la calidad de la formación que reciben para gestionar estas nuevas demandas.

El fenómeno trasciende las fronteras locales. A nivel internacional, Koval *et al.* (2025) sostienen que la incorporación de la neurociencia en la educación ha avanzado con mayor celeridad en el plano discursivo que en la práctica cotidiana. Investigaciones recientes (Díaz, 2025; Ching *et al.*, 2020) señalan que, si bien el profesorado manifiesta un alto interés por la neurodidáctica, presenta serias dificultades para discernir entre la evidencia científica validada y los neuromitos, lo que limita una aplicación consciente. En América Latina, esta problemática se profundiza por la escasa inclusión sistemática de la neurodidáctica en la formación inicial y continua, lo que genera una disociación entre la intención de innovar y las competencias pedagógicas

necesarias para hacerlo con rigor (Jácome y Campos, 2023).

En el contexto ecuatoriano, la situación adquiere matices específicos que requieren atención. Estudios locales con docentes en formación y en ejercicio (Medina *et al.*, 2021; Medina *et al.*, 2023) han evidenciado una preocupante prevalencia de las creencias pseudocientíficas. Se destaca, en este sentido, la aceptación acrítica de las teorías como los estilos de aprendizaje (VAK), la dominancia hemisférica o el efecto Mozart. Estas investigaciones advierten que dicha vulnerabilidad radica en un analfabetismo científico que impide a los educadores filtrar las simplificaciones comerciales de la neurociencia (Toapanta *et al.*, 2025). En consecuencia, la falta de una formación rigurosa no solo frena la innovación, sino que facilita la propagación de las interpretaciones erróneas que orientan la práctica docente.

Esta realidad se refleja en Loja, Ecuador, donde — pese al compromiso del profesorado con la innovación — persisten limitaciones estructurales para comprender la neurodidáctica como un enfoque integral (Hernández *et al.*, 2024). Específicamente en la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz, este desafío se manifiesta en un cuerpo docente con trayectorias formativas diversas que, aunque reconoce la importancia de innovar, carece de espacios sistemáticos para apropiarse de estos saberes. La necesidad de generar evidencia empírica en contextos situados es crucial para tomar decisiones curriculares.

Frente a este escenario, el presente estudio se plantea como objetivo general analizar la relación entre la percepción docente sobre la neurodidáctica, la formación recibida y su aplicación pedagógica en la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz. De manera específica, se busca 1) describir la percepción y la comprensión conceptual del profesorado, 2) identificar el nivel de formación recibida y 3) determinar estadísticamente la relación entre dicha comprensión y la aplicación de estrategias en el aula.

A partir de la revisión teórica y la problemática expuesta, se plantean las siguientes hipótesis de trabajo que guiarán el análisis correlacional:

- H1: existe una relación significativa y positiva entre la percepción docente sobre la neurodidáctica y la frecuencia de aplicación de estrategias neuroeducativas en el aula.
- H2: la formación académica en neurodidáctica se asocia positivamente con una percepción más favorable y segura hacia el enfoque.
- H3: la formación recibida influye directamente en la aplicación práctica de las estrategias neurodidácticas, aunque dicha relación está mediada por la percepción del docente.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Neurociencia y aprendizaje

La evidencia contemporánea ha permitido redefinir el aprendizaje no como un mero almacenamiento de datos, sino como un proceso neurobiológico dinámico que implica la reorganización funcional de las redes neuronales. Autores como Hoferichter y Raufelder (2024) sostienen que este mecanismo depende de la integración sinérgica entre múltiples sistemas cerebrales, donde la atención, la memoria, la emoción y las funciones ejecutivas no operan de forma aislada, sino interdependiente. Desde esta óptica, aprender es —esencialmente— un acto de remodelación sináptica mediado por la experiencia, la interacción social y el contexto cultural (Quintero y Domínguez, 2025).

Esta comprensión ha impactado profundamente en la pedagogía. Se ha demostrado que la consolidación de la memoria y la construcción del conocimiento se optimizan cuando las experiencias educativas respetan los principios biológicos como la plasticidad cerebral y la valencia emocional de los estímulos (Hernández *et al.*, 2023; Goldberg, 2022). Estos hallazgos tensionan los modelos tradicionales de transmisión

pasiva, urgiendo un desplazamiento hacia los enfoques que reconozcan el papel activo y constructivo del cerebro del estudiante.

Neurodidáctica: fundamentos conceptuales

La neurodidáctica emerge como una interfaz interdisciplinaria necesaria que amalgama la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía. Su propósito, lejos de ser prescriptivo o reduccionista, es orientar la praxis educativa fundamentándose en la arquitectura funcional del cerebro. No se trata, por tanto, de aplicar recetas o algoritmos metodológicos, sino de comprender los principios rectores del aprendizaje humano para diseñar arquitecturas didácticas pertinentes.

Entre los pilares de este enfoque destacan la gestión de la atención sostenida, la vinculación afectiva con el objeto de aprendizaje, la legitimación del error como instancia cognitiva y el fomento de la motivación intrínseca (Lucas *et al.*, 2022; Alcívar *et al.*, 2025). Estos elementos no deben leerse como estrategias discrecionales, sino como criterios estructurales para la toma de decisiones curriculares en el aula contemporánea.

Formación docente en neurodidáctica

La calidad de la transposición didáctica de estos conocimientos depende críticamente de la formación del profesorado. En este ámbito, es imperativo problematizar el tipo de capacitación ofertada. En el contexto ecuatoriano, investigaciones pioneras (Medina *et al.*, 2021; Medina *et al.*, 2023) advierten que la falta de rigor científico favorece la proliferación de los neuromitos; es decir: creencias pseudocientíficas como los estilos de aprendizaje VAK o la dominancia hemisférica, los cuales se arraigan en la práctica docente debido a un analfabetismo científico que impide discernir entre la evidencia válida y las simplificaciones comerciales.

En consonancia con esta problemática, estudios de referencia en Iberoamérica (Solbes *et al.*, 2018; De Longhi *et al.*, 2018) demuestran

que la denominada formación estándar — cursos breves, técnicos o descontextualizados— tiene un impacto nulo en la modificación de los modelos docentes tradicionales. Estos autores concluyen que, para lograr una transformación real en el aula, se requiere una formación de larga duración que integre la investigación didáctica y la reflexión crítica, superando la mera transmisión de información teórica (García *et al.*, 2022; De Barros *et al.*, 2023). Solo así el docente puede trascender la repetición de mitos y apropiarse de las estrategias adaptadas a su realidad escolar (Jolles y Jolles, 2021).

Percepción docente sobre la neurodidáctica

La percepción docente se erige como un constructo determinante en la investigación educativa, dado que actúa como un filtro cognitivo que modula la disposición del profesorado para adoptar paradigmas emergentes (Fragkaki *et al.*, 2022). En el caso específico de la neurodidáctica, esta variable engloba un sistema complejo de creencias, actitudes y juicios valorativos respecto a la utilidad, pertinencia y viabilidad de aplicar los principios neurocientíficos en el contexto escolar real.

La literatura sugiere una dicotomía: mientras que una percepción fundamentada y positiva suele correlacionarse con una mayor apertura a la innovación y al riesgo pedagógico, las percepciones difusas o basadas en mitos tienden a generar resistencia o aplicaciones superficiales (Ensunchó, 2024; Amran y Sommer, 2025). Por consiguiente, analizar la percepción no es un ejercicio accesorio, sino una condición *sine qua non* para comprender los mecanismos de aceptación o rechazo del enfoque neurodidáctico.

Aplicación de las estrategias neurodidácticas en la práctica docente

La aplicación pedagógica constituye la materialización del enfoque en el aula. Se refiere a la implementación deliberada de acciones didácticas coherentes con la fisiología del aprendizaje

(Catrambone *et al.*, 2025). Esto se traduce en el diseño de ecosistemas de aprendizaje que promuevan la participación, el trabajo colaborativo, la metacognición y un clima emocional resonante (Yaya y Egoavil, 2025).

Sin embargo, la transferencia del conocimiento a la acción no es automática. Qafa *et al.* (2025) señalan que la calidad de la aplicación depende sustancialmente de la solidez conceptual del docente. La ausencia de una base teórica robusta puede derivar en un activismo pedagógico sin intencionalidad neurocognitiva, lo que limita el potencial transformador de la neurodidáctica y la reduce a una moda instrumental.

Relación entre la percepción, la formación y la aplicación de la neurodidáctica

Desde una perspectiva relacional, resulta pertinente examinar cómo interactúan estas tres dimensiones en la ecología del aula (Sherimova y Mukhanova, 2025). La evidencia empírica reciente sugiere un modelo en el que la formación actúa como un antecedente que cualifica la percepción, y esta última, a su vez, media la aplicación práctica (Damián *et al.*, 2023; Gkintoni *et al.*, 2023).

Este marco conceptual justifica la necesidad de estudios correlacionales en contextos específicos, como la Educación Básica, para superar las aproximaciones puramente teóricas. Generar evidencia sobre estas interacciones es fundamental para diseñar políticas de formación docente que no solo informen sobre el cerebro, sino que transformen efectivamente la cultura pedagógica.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

El estudio se adscribe al paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, empleando un diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional. Esta arquitectura

metodológica fue seleccionada para examinar las propiedades psicométricas de las variables y determinar la magnitud y dirección de la asociación entre la formación, la percepción y la aplicación de estrategias neurodidácticas en un momento temporal único, sin la manipulación deliberada de las variables independientes (Ramos, 2020).

Contexto y población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad del cuerpo docente ($N = 90$) de la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz, ubicada en la ciudad y provincia de Loja, Ecuador. Dadas las características finitas y accesibles de la población, se optó por un muestreo censal (universal), lo que elimina el error aleatorio de muestreo y garantiza la representatividad estadística de los hallazgos para el contexto institucional (Gamboa, 2023).

La Tabla 1 detalla el perfil sociodemográfico de los participantes. Se evidencia un predominio del género femenino (61.1 %) y una distribución etaria concentrada mayoritariamente en la etapa de madurez profesional (36-45 años).

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de la población docente

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Género	Femenino	55	61.1 %
	Masculino	35	38.9 %
Edad	25-35 años	24	26.7 %
	36-45 años	41	45.6 %
	46-55 años	25	27.7 %
Nivel de formación	Tercer nivel (licenciatura)	78	86.7 %
	Cuarto nivel (maestría)	12	13.3 %
Total		90	100 %

Fuente: elaboración propia

Instrumentos y variables

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento *ad hoc* estructurado, compuesto por diez ítems escalares tipo Likert de cinco puntos (1: totalmente en desacuerdo a 5: totalmente de acuerdo) (Castillo, 2021). Con el fin de garantizar la validez de constructo y responder a la estructura factorial hipotetizada, los reactivos fueron operacionalizados en tres variables latentes, tal como se describe en la Tabla 2:

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables e ítems del instrumento

Variable	Definición operativa	Ítems asociados
Percepción docente	Conjunto de creencias, valoración de importancia, seguridad (autoeficacia) y disposición actitudinal hacia el enfoque	1, 3, 9, 10
Formación en neurodidáctica	Nivel de capacitación formal recibida y detección de necesidades formativas (brechas de conocimiento)	2, 8
Aplicación pedagógica	Frecuencia reportada de uso de estrategias específicas (atención, emoción, participación y planificación)	4, 5, 6, 7

Fuente: elaboración propia

Validez del instrumento y propiedades psicométricas

La validez de contenido fue dictaminada mediante el método de juicio de expertos, quienes evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los reactivos. La consistencia interna del instrumento global fue verificada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de $\alpha = 0.84$. Este coeficiente indica una fiabilidad elevada, superando holgadamente el umbral de 0.70 recomendado para investigaciones en ciencias sociales y educativas (Corral,

2022), lo que confirma la estabilidad de la escala para medir los constructos propuestos.

Procedimiento y consideraciones éticas

La aplicación del instrumento se realizó *in situ* bajo condiciones estandarizadas para controlar los posibles sesgos de respuesta y garantizar la homogeneidad en la recolección de datos. El estudio se adhirió estrictamente a los principios éticos de la investigación con seres humanos, obteniendo el consentimiento informado de todos los participantes y asegurando el anonimato y la confidencialidad de la información, la cual fue tratada exclusivamente con fines académicos.

Análisis de datos

El procesamiento estadístico se llevó a cabo mediante el *software* especializado SPSS v.27, en dos fases analíticas:

1. Análisis descriptivo: se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Nota técnica: con el propósito de facilitar la lectura y la interpretación visual en las tablas de resultados, la escala original de cinco puntos fue recodificada en tres categorías sintéticas: desacuerdo (valores 1 y 2), neutro (valor 3) y acuerdo (valores 4 y 5). No obstante, es importante precisar que las medidas de tendencia central (media, $\bar{x}$) y dispersión (desviación típica, σ) fueron calculadas utilizando la escala original de cinco puntos para preservar la precisión y sensibilidad estadística de los datos.
2. Análisis inferencial: tras verificar los supuestos de normalidad en la distribución de los datos (prueba de Kolmogorov-Smirnov), se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r) para determinar la fuerza y dirección de la asociación entre las variables, estableciendo un nivel de significancia del 95 % ($p < 0.05$).

RESULTADOS

A continuación se presentan los hallazgos del estudio, organizados en función de las variables operacionalizadas. Para facilitar la interpretación visual, los datos porcentuales en las tablas se muestran agrupados en tres categorías (desacuerdo, neutro y acuerdo). No obstante, con el fin de garantizar el rigor estadístico, las medidas de tendencia central (media, $\bar{x}$) y la dispersión (desviación típica, σ) fueron calculadas utilizando la escala original de 1 a 5 puntos.

Análisis descriptivo por variables

Para facilitar la interpretación visual de los datos, las frecuencias porcentuales se presentan agrupadas en tres niveles categóricos: desacuerdo (suma de opciones 1 y 2), neutro (opción 3) y acuerdo (suma de opciones 4 y 5). Para mantener la precisión estadística, las medidas de tendencia central —media, $\bar{x}$ y dispersión (desviación típica, σ)— fueron calculadas utilizando la escala original de 5 puntos.

Formación docente en neurodidáctica (variable)

El análisis descriptivo revela una discrepancia significativa entre el historial formativo y la demanda de capacitación (ver Tabla 3). El ítem 2 presenta una media de 2.89 ($\sigma = 1.21$), evidenciando que un segmento considerable del profesorado (43.3 %) carece de formación específica previa. En contraste, el ítem 8 registra la media más alta de todo el estudio (4.22; $\sigma = 1.01$), lo que confirma que, pese a las carencias formativas actuales, existe un reconocimiento explícito y mayoritario sobre la necesidad de actualización profesional en este campo.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la variable formación docente

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media ($\bar{x}$)	D. E. (σ)
2. He recibido formación específica sobre neurodidáctica.	43.3 %	22.2 %	34.5 %	2.89	1.21
8. Considero necesario recibir mayor formación.	6.6 %	10.0 %	83.4 %	4.22	1.01

Fuente: elaboración propia

Percepción docente sobre la neurodidáctica (variable)

En la dimensión perceptiva (Tabla 4), los docentes muestran una valoración altamente positiva sobre la importancia teórica de la neurodidáctica ($\bar{x} = 3.88$) y una notable disposición a incorporarla ($\bar{x} = 4.12$). Sin embargo, la seguridad o autoeficacia percibida para aplicar estas estrategias (Ítem 9) desciende a una media de 3.22 ($\sigma =$

1.23), con una dispersión que sugiere una polarización en la confianza profesional. Este hallazgo indica que la valoración positiva del enfoque no se traduce automáticamente en seguridad operativa dentro del aula.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la variable percepción docente

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media ($\bar{x}$)	D. E. (σ)
1. Conozco los fundamentos básicos.	22.3 %	23.3 %	54.4 %	3.43	1.15
3. Es importante para mejorar la práctica.	11.1 %	16.7 %	72.2 %	3.88	1.06
9. Me siento seguro/a al aplicar estrategias.	30.0 %	24.4 %	45.6 %	3.22	1.23
10. Estoy dispuesto/a a incorporarla sistemáticamente.	7.8 %	12.2 %	80.0 %	4.12	1.00

Fuente: elaboración propia

Aplicación de estrategias neurodidácticas (variable)

Respecto a la praxis pedagógica (Tabla 5), se observa un predominio de estrategias vinculadas con el clima del aula como la gestión emocional ($\bar{x} = 3.96$) y el fomento de la participación activa ($\bar{x} = 3.79$). Por el contrario, la planificación explícita basada en el funcionamiento cerebral (Ítem 7) reporta la media más baja de esta dimensión

(3.37; $\sigma = 1.22$). Estos datos sugieren que la aplicación actual es más intuitiva y orientada a lo socioemocional que técnica o fundamentada en el diseño instruccional neurocognitivo.

Tabla 5. Importancia atribuida a la neurodidáctica en la práctica pedagógica

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media ($\bar{x}$)	D. E. (σ)
4. Utilizo estrategias de atención sostenida.	14.4 %	20.0 %	65.6 %	3.71	1.10
5. Tomo en cuenta las emociones.	8.9 %	15.6 %	75.5 %	3.96	1.01
6. Promuevo la participación activa.	12.2 %	18.9 %	68.9 %	3.79	1.09
7. Planificación basada en el cerebro.	25.6 %	22.2 %	52.2 %	3.37	1.22

Fuente: elaboración propia

Análisis correlacional

Con el propósito de verificar las hipótesis planteadas y determinar la fuerza de asociación entre las variables principales, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r). Los resultados se detallan a continuación:

Tabla 6. Matriz de correlaciones entre las variables del estudio

Relación analizada	r de Pearson	Sig. (p)	Interpretación
Percepción-aplicación	0.61**	0.000	Correlación positiva moderada-alta
Formación-percepción	0.54**	0.000	Correlación positiva moderada
Formación-aplicación	0.47**	0.001	Correlación positiva moderada-baja

Nota **. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia

El análisis inferencial evidencia las relaciones estadísticamente significativas ($p < 0.01$) en todos los cruces de las variables, aunque con intensidades distintas:

- Percepción y aplicación ($r = 0.61$): es la correlación más robusta del estudio. Sugiere que las creencias y la valoración positiva del docente sobre la neurodidáctica tienen un peso predictivo superior en su implementación práctica que la mera capacitación técnica.
- Formación y percepción ($r = 0.54$): confirma que el acceso a la formación académica se asocia con una mejora en la valoración y seguridad hacia el enfoque, ya que actúa como un antecedente necesario.

- Formación y aplicación ($r = 0.47$): si bien existe una asociación positiva, esta es la más débil del conjunto. Esto indica que la formación, por sí sola, no garantiza automáticamente la transferencia al aula si no está mediada por una percepción favorable y una apropiación conceptual por parte del docente.

Discusión de resultados

Los hallazgos del estudio revelan una dinámica relacional compleja donde la percepción docente emerge como la variable predictora más robusta para la incorporación de la neurodidáctica, superando el impacto directo de la formación académica. La evidencia empírica confirma que la innovación en el aula no es una respuesta mecánica a la capacitación técnica, sino un proceso mediado por las creencias, los valores y la seguridad profesional del docente.

En primer lugar, la correlación positiva moderada-alta ($r = 0.61$) entre la percepción y la aplicación de estrategias constituye el hallazgo central del estudio y permite confirmar la primera hipótesis de trabajo (H1). Este resultado se alinea con lo sostenido por Briones *et al.* (2021), quienes argumentan que las creencias pedagógicas actúan como filtros cognitivos que legitiman o descartan nuevas metodologías antes de que estas lleguen al aula. En este sentido, la neurodidáctica no se implementa eficazmente por mera prescripción institucional, sino cuando el profesorado reconoce su pertinencia y coherencia con los procesos reales de aprendizaje, tal como sugieren Ballesta *et al.* (2024). La alta frecuencia reportada en estrategias de gestión emocional y atencional ($\bar{x} > 3.70$) valida que, cuando el docente percibe utilidad, moviliza recursos para aplicarla.

En segundo lugar, respecto a la relación entre formación y percepción (H2), los datos muestran una asociación significativa ($r = 0.54$) que refuerza la premisa de que los procesos formativos inciden en la construcción de marcos interpretativos más sólidos. Estudios recientes en el contexto latinoamericano (Miranda *et al.*,

2025; Damián *et al.*, 2023) señalan que la formación continua en neurociencia educativa es vital para desmitificar los conceptos erróneos y consolidar una comprensión crítica. Así, la capacitación actúa como un antecedente necesario que dota de seguridad al docente, lo que reduce la incertidumbre ante la innovación.

Sin embargo, el análisis de la tercera hipótesis (H3) revela el punto más crítico del estudio. Aunque existe una correlación significativa entre la formación y la aplicación, esta es la más débil del conjunto ($r = 0.47$). Este hallazgo sugiere que la formación, si bien necesaria, no resulta suficiente para garantizar la transferencia automática a la práctica pedagógica. Esta disociación dialoga directamente con las advertencias de Urgilés *et al.* (2025) y Díaz (2021), quienes enfatizan que la aplicación efectiva depende también de los factores institucionales y experienciales, como el acompañamiento pedagógico, el tiempo disponible y la cultura escolar. Al igual que Solbes *et al.* (2018), se infiere que una formación estándar que no problematice la práctica tiene un impacto marginal en el cambio metodológico real.

Un aspecto relevante es la relación entre una percepción favorable y el reconocimiento explícito de la necesidad de mayor formación ($\bar{x} = 4.22$ en el ítem de necesidad). Lejos de una autocomplacencia, este dato evidencia una actitud reflexiva y de vigilancia epistemológica. Como indican Chamorro *et al.* (2025), los docentes no asumen la neurodidáctica como un saber cerrado, sino que reconocen sus limitaciones formativas, lo que abre una oportunidad valiosa para implementar los procesos de desarrollo profesional más situados, pertinentes y alejados de la adopción acrítica de los neuromitos.

Entre las principales aportaciones del estudio se destaca la evidencia empírica de que la neurodidáctica se configura como un constructo relacional, donde la formación, las creencias y la práctica se influyen mutuamente, rompiendo con la visión lineal de capacitar para aplicar. No obstante, es necesario reconocer las limitaciones inherentes al diseño transversal, que impiden establecer una causalidad directa, y el uso

exclusivo de un instrumento de autopercepción, susceptible a sesgos de deseabilidad social. En este sentido, las futuras investigaciones deberían incorporar enfoques mixtos o longitudinales que permitan contrastar las percepciones docentes con las observaciones de aula *in situ* y los resultados de aprendizaje, ampliando así la comprensión del impacto real de la neurodidáctica en contextos educativos concretos.

Implicaciones del estudio

Los resultados subrayan la urgencia de transformar las políticas de formación docente. Se requiere transitar de cursos teóricos aislados a programas de formación crítica que vinculen la evidencia neurocientífica con la práctica cotidiana. Las instituciones educativas deben fomentar las comunidades de aprendizaje que permitan al docente resignificar sus creencias y recibir acompañamiento en la implementación de estrategias, superando el activismo pedagógico para avanzar hacia una didáctica fundamentada en el funcionamiento cerebral.

CONCLUSIONES

Se concluye que la integración de la neurodidáctica en la Educación Básica no se configura como un proceso lineal de transferencia de información teórica, sino como un fenómeno multidimensional mediado por la subjetividad del educador. La evidencia empírica demuestra que la percepción docente actúa como el catalizador principal de la práctica pedagógica: cuando el profesorado valora el enfoque como pertinente y viable es capaz de movilizar las estrategias de gestión emocional y atencional, superando incluso las barreras derivadas de una formación inicial deficiente.

En coherencia con la discusión teórica y la verificación de las hipótesis, se concluye que la formación académica en neurodidáctica

constituye una condición necesaria, pero insuficiente, para garantizar la transformación del aula. Si bien el acceso a la capacitación mejora la valoración del enfoque, la correlación más débil entre la formación y la aplicación sugiere que los modelos de formación estándar, desconectados de la realidad escolar, tienen un impacto limitado en la praxis. Para ser efectiva, la capacitación debe trascender la alfabetización técnica y fomentar una competencia científica crítica que empodere al docente para discernir entre la evidencia neurocientífica válida y los neuromitos comerciales.

Desde una perspectiva práctica e institucional, los hallazgos sugieren la urgencia de reorientar las políticas de desarrollo profesional. No se trata únicamente de incrementar la oferta de cursos, sino de generar espacios de acompañamiento pedagógico situado, donde se analicen casos reales, se modelen estrategias concretas y se reflexione sobre la propia práctica. La neurodidáctica debe dejar de ser percibida como una prescripción externa o una moda educativa para convertirse en una herramienta de decisión didáctica internalizada y adaptada al contexto.

Metodológicamente, aunque el diseño correlacional ha permitido establecer la fuerza de las asociaciones entre las variables, se reconoce la necesidad de avanzar hacia futuras líneas de investigación con enfoques mixtos o longitudinales. Resulta imperativo contrastar los autoinformes docentes con la observación directa de la práctica para evaluar la fidelidad de la implementación y medir el impacto real de estas estrategias en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Así, esta investigación aporta al campo educativo la certeza de que la innovación no se decreta administrativamente, sino que se construye desde la convicción profesional. Repensar la neurodidáctica implica dotar al docente de herramientas críticas para que, lejos de caer en reduccionismos, pueda diseñar experiencias de aprendizaje científicamente fundamentadas que potencien el desarrollo integral del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amran, M. y Sommer, W. (2025). Seen through teachers' eyes: Neuromyths and their application in Malaysian classrooms. *Trends in Neuroscience and Education*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2025.100250>
- Ballesta, J., Medrano, I., Pérez, I. y Blanco, M. (2024). Propuesta neuroeducativa para un aprendizaje tecno-activo de la enseñanza de las ciencias: un cambio universitario necesario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(3), 35-50. <https://doi.org/10.6018/reifop.614881>
- Briones, G., Intriago, M., Real, C. y Solórzano, D. (2021). Influencia de la neurodidáctica en el aprendizaje significativo. *Episteme Koinonia*, 4(7), 4-17. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1083>
- Castillo, M. (2021). Técnicas e instrumentos para recoger datos del hecho social educativo. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 5(10), 50-61. <https://doi.org/10.53877/rc.5.10.20210101.05>
- Catrambone, A., Cervino, N., Frisina, F. y Cervino, C. (2025). Integrating neuroscience and pedagogical practices to enhance university learning. *Journal of Neuroeducation*, 6(1), 95-109. [10.1344/joned.v6i1.48561](https://doi.org/10.1344/joned.v6i1.48561)
- Alcívar, O., Garcés, J., Jama, V. y Reinaldo, V. (2025). La neurodidáctica en el aprendizaje de la Matemática. *Innova Science Journal*, 3(4), 135-149. <https://innovasciencejournal.omeditorial.com/index.php/home/article/view/127/280>
- Chamorro, R., Mendoza, E. y Jama, V. (2025). Estrategias neurodidácticas para la enseñanza de operaciones básicas de cálculo en Educación Básica Media en la Unidad Educativa Cinco de Mayo del Cantón Chone. *Innova Science Journal*, 3(4), 126-134. [10.63618/omd/isj/v3/n4/126](https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n4/126)
- Ching, F., So, W., Lo, S. y Wong, S. (2020). Preservice teachers' neuroscience literacy and perceptions of neuroscience in education: Implications for teacher education. *Trends in Neuroscience and Education*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100144>
- Corral, Y. (2022). Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: una mirada teórica. *Revista Ciencias de la Educación*, 32(60), 562-586. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/60/art06.pdf>
- Damián, C., Alba, A., Mejía, D. y Luján, R. (2023). La identificación de elementos neurodidácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de maestros normalistas. *Revista RELEP. Educación y Pedagogía en Latinoamérica*, 5(1), 57-67. <https://doi.org/10.46990/relep.2023.5.1.987>
- De Barros, C., Melero, C., Díaz, C. y Perabá, C. (2023). Neurodidactic teacher training program for educational dropouts in vulnerable groups. *Frontiers in Education*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1134732>
- De Longhi, A., Martínez, S., Solbes, J. y González, E. (2018). ¿Cursar un posgrado en educación en ciencias mejora la enseñanza? *Tecné, Episteme y Didaxis*, 44, 129-146. <https://doi.org/10.17227/ted.num44-8994>
- Díaz, A. (2021). La neuroeducación en los programas de formación y profesionalización docente en México. *Ciencia y Educación*, 5(2), 63-78. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp63-78>
- Díaz, E. (2025). Neuroeducación: modelos de aplicación y desafíos éticos para la formación docente. *Ibero Ciencias. Revista Científica y Académica*, 4(4), 620-653. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n4.a399>
- Ensunchó, C. (2024). Percepción docente sobre el fenómeno de la neuroeducación en una institución pública de Colombia. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 15(1), 77-106. <https://doi.org/10.18175/VyS15.1.2024.4>
- Fragkaki, M., Mystakidis, S. y Dimitropoulos, K. (2022). Higher education faculty perceptions and needs on neuroeducation in teaching and learning. *Education Sciences*, 12(10), 1-13. <https://doi.org/10.3390/educsci12100707>
- Gamboa, M. (2023). El cálculo del tamaño de la muestra en la investigación científica. *Dilemas Contemporáneos. Educación Política y Valores*, 1(1), 1-27. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v1i1.3680>
- García, B., Martínez, I., González, D. y Álvarez, J. (2022). O papel da neurodidáctica na profissionalização de professores para ensino online na educação superior. *Texto Livre*, 15, 1-12. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40505>
- Gkintoni, E., Dimakos, I., Halkiopoulou, C. y Antonopoulou, H. (2023). Contributions of neuroscience to educational praxis: a systematic review. *Emerging Science Journal*, 7, 146-158. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-SIED2-012>
- Goldberg, H. (2022). Growing brains, nurturing minds. Neuroscience as an educational tool to support students' development as life-long learners. *Brain Sciences*, 12(12), 1-12. <https://doi.org/10.3390/brainsci12121622>
- Hernández, E. e Idrobo, M. (2025). Neurociencia aplicada al proceso de aprendizaje. *Green World*

- Journal*, 8(1), 1-28. <https://doi.org/10.53313/gwj81202>
- Hernández, E., Ramón, W., Ramírez, K., Jiménez, C. y Lima, A. (2024). Estrategias neurodidácticas empleadas por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1389-1411. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9528
- Hernández, E., Valle, M., Carrión, N., Cajamarca, J. y Gualan, L. (2023). Neurociencia y su aplicación en los procesos de aprendizaje en el Subnivel de Básica Media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8136-8162. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8388
- Hoferichter, F. y Raufelder, D. (2024). Mind, brain and education. Neuromechanisms during child development. *The British Journal of Educational Psychology*, 95(2). <https://doi.org/10.1111/bjep.12702>
- Jácome, A. y Campos, H. (2023). Estrategias neurodidácticas y rendimiento académico en la práctica docente latinoamericana. *Tesla Revista Científica*, 3(1), 1-19. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e109>
- Jolles, J. y Jolles, D. (2021). On neuroeducation: why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752151>
- Koval, V., Prytulyk, N., Sharan, O., Streletska, N., Dudnyk, N. y Koltok, L. (2025). Neuropedagogical technologies for training future primary school teachers. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 16(1). <https://brain.edusoft.ro/index.php/brain/article/view/1753>
- Lucas, I., Toledo, G. y Núñez, F. (2022). From neurodidactics to language teaching and learning: the emotional approach. *Theory and Practice in Language Studies*, 12(8), 1457-1467. <https://doi.org/10.17507/tpls.1208.01>
- Medina, S., Encalada, G. y Solbes, J. (2023). Neuromitos en educación. En L. Sánchez, *Apuntes de neurociencia educativa* (pp. 135-159). Editorial UNAE. <https://libros.unae.edu.ec/index.php/editorialUNAE/catalog/book/apuntes-de-neurociencia-educativa>
- Medina, S., Solbes, J. y Cantó, J. (2021). La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador. En P. Membiela, M. I. Cebreiros y M. Vidal (Ed), *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 67-73). Educación Editora. <https://hdl.handle.net/10550/85904>
- Miranda, V., Cujilán, A., Bravo, E., López, M. y Zambrano, M. (2025). Estrategias neurodidácticas para activar la inteligencia emocional en alumnos con discapacidad intelectual. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3), 77-98. <https://doi.org/10.71112/zd9r8s73>
- Monteiro, M. y Mathylde, Â. (2023). Some contributions of neuroscience at school, through the continuing teacher training offered. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 10(3), 24-43. <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.103.4>
- Qafa, A., Treska, T., Sina, Z., Kosova, R. y Shahini, M. (2025). Neuroeducation in the classroom: from theoretical foundations to practical challenges. *Journal of Educational and Social Research*, 15(4), 343. <https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0142>
- Quintero, J. y Domínguez, C. (2025). Neurociencia y educación: comprendiendo el origen del aprendizaje desde la plasticidad cerebral. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(1), 42-53. <https://doi.org/10.62452/tasqde94>
- Ramos, C. (2020). Alcances de una investigación. *CienciaAmérica*, 9(3), 1-6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Saquicela, C. (2022). La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental. *Revista Científica UISRAEL*, 9(1), 117-137. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n1.2022.499>
- Sherimova, A. y Mukhanova, M. (2025). Aspects of application of neuropedagogy in universities. *Gumilyov Journal of Pedagogy*, 150(1), 352-366. <https://doi.org/10.32523/3080-1710-2025-150-1-352-366>
- Solbes, J., Fernández, J., Domínguez, M., Cantó, J. y Guisasola, J. (2018). Influencia de la formación y la investigación didáctica del profesorado de ciencias sobre su práctica docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 25-44. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2355>
- Toapanta, G., Mera, S., Henríquez, E. y Vásquez, A. (2025). Estrategia neurodidáctica para fomentar la comprensión histórica en Ciencias Sociales en quinto grado de Educación Básica. *Sinergia Académica*, 8(2), 142-161. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/524>
- Urgilés, M., Hernández, P., Nivela, M., Mamani, E. y Contreras, D. (2025). Neuroeducation in initial basic education: Strategies and benefits

for early learning. *Seminars in Medical Writing and Education*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.56294/mw2024465>

Yaya, C. y Egoavil, J. (2025). Neuroeducation strategies that promote participation in the classroom. A belief from the experience of university students in Perú. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(1), 1173-1181. <https://doi.org/10.55214/25768484.v9i1.4367>

Bienvenidos
lectores, en esta sección
te ayudamos a
comprender la misión de la
Revista de divulgación
Mamakuna





¡Yo soy la
Guacamaya!



¡Y yo soy la
Leoquina!



somos personajes
de la mitología
cañari



La Universidad
Nacional
de Educación

UNAE

Con el propósito
de aportar a la
Educación del
Ecuador,
edita la revista
Mamakuna

Una publicación
de experiencias
pedagógicas
que pretende
impulsar el
desempeño de
docentes del
país

¿Cómo
Funciona?
¿Qué
encontrarás
en ella?





De forma semestral se realiza una convocatoria masiva con una temática específica

Y todos los docentes investigadores y estudiantes, nacionales y extranjeros, pueden participar enviando su manuscrito

Los textos pasarán dos filtros de revisión de calidad para ser evaluados y tener un dictamen final: ser publicado o no.

De esta manera, se obtienen experiencias pedagógicas de calidad que puedan ser utilizadas en aula por otros docentes



Al ser una
revista de divulgación
los textos son
de fácil
compresión



Se busca con
esto, que
no solamente
un público
especializado
lea Mamakuna



