

## Estrategia neurodidáctica para mejorar la ortografía en estudiantes de cuarto año de educación general básica elemental

### Neurodidactic strategy to improve orthography in fourth year general basic education students

Yinner Domingo Arroyo Castillo<sup>1</sup> ([yinnerarroyo@yahoo.com](mailto:yinnerarroyo@yahoo.com)) (<https://orcid.org/0009-0004-7685-5176>)

Sonia Gardeña Aguiar Huaila<sup>2</sup> ([saguilarh@ube.edu.ec](mailto:saguilarh@ube.edu.ec)) (<https://orcid.org/0009-0009-5275-2080>)

Raisa Emilia Bernal Cerza<sup>3</sup> ([raisa.bernal@ister.edu.ec](mailto:raisa.bernal@ister.edu.ec)) (<https://orcid.org/0000-0002-5397-6635>)

Elizabeth Vergel Parejo<sup>4</sup> ([evergelp@ube.edu.ec](mailto:evergelp@ube.edu.ec)) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

### Resumen

La ortografía es fundamental en la comunicación escrita y su dominio impacta directamente en el rendimiento académico. Este estudio preexperimental de campo se enfocó en evaluar el impacto de una estrategia neurodidáctica en la mejora de las habilidades ortográficas en estudiantes de cuarto año de educación general básica elemental (EGBE). La muestra incluyó 28 estudiantes y cinco docentes de la escuela Centenaria Huayna Cápac. Se aplicaron encuestas a docentes y pruebas estandarizadas a estudiantes para diagnosticar áreas de mejora en ortografía. La estrategia diseñada constó de tres etapas: diagnóstico, diseño e implementación de actividades, y evaluación y seguimiento. Las actividades implementadas incluyeron memorama ortográfico, dictado visual, juegos de ortografía en línea, segmentación auditiva de palabras, identificación de fonemas, entre otros. Los resultados postintervención mostraron mejoras significativas en la identificación y corrección de errores ortográficos, la organización de categorías ortográficas y el vocabulario ortográfico en contextos significativos. Además, las pruebas estadísticas, que incluyeron técnicas de verificación de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk), comparación de muestras (Kruskal-Wallis) y correlación de Spearman, confirmaron diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones pretest y posttest. La estrategia fue validada por los docentes que participaron en el estudio, quienes destacaron su efectividad para abordar las dificultades ortográficas de los estudiantes. Estos hallazgos respaldan la efectividad de las estrategias neurodidácticas en la mejora de las habilidades ortográficas lo cual subraya la importancia de abordar su enseñanza desde un enfoque neuroeducativo.

<sup>1</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

<sup>4</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

**Palabras clave:** estrategia neurodidáctica, ortografía, enseñanza personalizada, actividades multisensoriales, seguimiento educativo.

## Abstract

Spelling is fundamental in written communication and its mastery directly impacts academic performance. This quasiexperimental field study focused on evaluating the impact of a neurodidactic strategy on the improvement of spelling skills in fourth year EGBE students. The sample included 28 students and five teachers from the Huayna Capac Centenary School. Surveys were administered to teachers and standardized tests were administered to students to diagnose areas of improvement in spelling. The strategy designed consisted of three stages: diagnosis, design and implementation of activities, and evaluation and follow-up. The activities implemented included spelling memorama, visual dictation, online spelling games, auditory segmentation of words, phoneme identification, among others. Post-intervention results showed significant improvements in the identification and correction of spelling errors, organization of spelling categories, and spelling vocabulary in meaningful contexts. In addition, statistical tests, which included normality checking techniques (Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk), sample comparison (Kruskal-Wallis) and Spearman correlation, confirmed statistically significant differences between pretest and posttest assessments. The strategy was validated by the teachers who participated in the study, who highlighted its effectiveness in addressing students' spelling difficulties. These findings support the effectiveness of neurodidactic strategies in the improvement of spelling skills, which underlines the importance of approaching their teaching from a neuroeducational approach.

**Key words:** Neurodidactic strategy, spelling, personalized teaching, multisensory activities, educational follow-up.

## Introducción

La ortografía juega un papel fundamental en la formación académica y personal de los alumnos de la EGBE. Más allá de ser una habilidad que constituye criterio para la evaluación en sí misma, la correcta escritura ortográfica es reflejo del nivel de dominio del lenguaje e impacta directamente en la comunicación efectiva y en la comprensión lectora (Dolean et al., 2021). Para los estudiantes, poseer una ortografía adecuada no solo es crucial en el ámbito educativo, donde se evalúan sus producciones escritas, sino también en su desarrollo personal y profesional futuro (Mussar et al., 2020). Una ortografía deficiente puede afectar la credibilidad y la percepción de competencia en diversos contextos, desde la redacción de trabajos académicos hasta la comunicación en entornos laborales.

Los alumnos de EGBE suelen enfrentarse a diversos problemas ortográficos que afectan su escritura. Entre los más comunes se encuentran errores en la acentuación, como la confusión entre palabras agudas, llanas y esdrújulas, y el uso incorrecto de tildes en palabras monosílabas y compuestas. También se observan dificultades con la ortografía de las letras b y v, la c y la s,

así como la mala separación de sílabas y la omisión o adición de letras en palabras. Como generalidad, Ponce de León (2021) señala como principales dificultades, la acentuación de sílabas, la identificación de la posición de la sílaba tónica en las palabras, y el dominio de las reglas de acentuación, así como en la memorización de palabras no sujetas a reglas.

La confusión en el uso de homófonos y la falta de concordancia entre género y número son problemas frecuentes en esta etapa (Peter et al., 2020). Estos errores afectan la calidad de la escritura, la comprensión lectora y la expresión escrita en general, de ahí la importancia de abordar de manera efectiva la enseñanza y el refuerzo de las reglas ortográficas para mejorar las habilidades lingüísticas de los estudiantes.

En el contexto de la educación básica ecuatoriana, Macías & Vélez (2022) señalan dificultades con la correcta utilización de letras como b, v, g, j, h, s, c, z, así como problemas con el uso de tildes. Respecto a este último, detectó que el 73% de los errores ortográficos está relacionado con la incorrecta aplicación de la tilde, derivados de un manejo deficiente de normas ortográficas básicas.

Por su parte, Marín (2021) alerta que los principales problemas ortográficos actuales se derivan del uso de la metodología tradicional de enseñanza de la ortografía, basada en reglas memorísticas y actividades mecánicas. Destaca en su estudio la falta de evolución en los métodos de enseñanza a lo largo de los años, como causa del aumento de errores ortográficos, presentes incluso en algunos textos escolares. Por tanto, manifiesta la necesidad de replantear el enfoque educativo y proponer métodos innovadores y alternativos para mejorar la competencia ortográfica de los alumnos. El uso de estrategias neurodidácticas ha sido propuesto o tratado por diversos autores, para mejorar las habilidades ortográficas.

En el caso específico de Henríquez & Arízaga (2023) aplicaron Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza de la ortografía a través del desarrollo de la memoria visual mediante la implementación de actividades interactivas y representaciones visuales en una plataforma digital. Los estudiantes participaron en pruebas escritas antes y después de la intervención, donde se utilizaron recursos y animaciones visuales para enriquecer el contenido y la práctica ortográfica. En este mismo sentido, Marín (2021) afirma que la memoria visual es fundamental en procesos léxicos y subléxicos, por lo que puede incluso influir en la condición de dislexia ortográfica.

A partir de una sistematización, Jaimes et al. (2022) afirman la existencia de una relación entre la conciencia fonológica y la ortografía, la cual se manifiesta por su influencia en el rendimiento de la escritura. Mencionan además que la conciencia fonológica predice la ortografía y la decodificación, lo que sugiere una conexión directa entre estas habilidades. Además, se señala que las tareas de codificación fonológica, generación y estructuración de ideas, así como el trazado de letras, generan demandas cognitivas que impactan la memoria y, por ende, el desempeño ortográfico en la escritura.

Asimismo, Almario et al. (2023) afirman que la conciencia fonológica enriquece la escritura y la ortografía al favorecer el reconocimiento de palabras, la segmentación en subunidades lingüísticas y el desarrollo de correspondencias fonema-grafema. Todo esto facilita la comprensión del código alfabético y mejora la habilidad de deletreo, estrechamente ligada a la habilidad ortográfica.

La experiencia como docentes en la escuela Centenaria Huayna Cápac reveló deficiencias significativas en los estudiantes de cuarto año, como problemas en la asociación palabra-imagen, errores ortográficos recurrentes y dificultades en la segmentación de sílabas auditivas. Además, se observaron limitaciones en la identificación de palabras, rimas, fonemas iniciales y la unión de sílabas, lo que afectaba su escritura y comprensión de textos. Estas carencias resaltaron la necesidad de intervenciones pedagógicas más efectivas para mejorar las habilidades ortográficas de los estudiantes. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es diseñar una estrategia neurodidáctica para mejorar la ortografía de los estudiantes de cuarto año de EGBE de la escuela Centenaria Huayna Cápac. Se integró el uso de elementos lúdicos y de las TIC para facilitar su aplicabilidad y aceptación por parte de los estudiantes.

## Materiales y métodos

El presente estudio se desarrolló como una investigación de campo, con diseño cuasiexperimental (grupo único pretest/postest) y enfoque cuantitativo. Se aplicaron encuestas, pruebas estandarizadas y análisis estadísticos para obtener datos numéricos y medir variables específicas de manera objetiva. La combinación de estos enfoques permitió obtener una comprensión profunda y amplia del impacto de una estrategia neurodidáctica en la mejora de la ortografía de un grupo de alumnos de EGBE. La muestra seleccionada estuvo compuesta por los 28 estudiantes del cuarto año de EGBE de la escuela Centenaria Huayna Cápac, y cinco docentes.

Durante la exploración inicial se aplicó una encuesta de preguntas cerradas y abiertas a profesores, para identificar las principales problemáticas asociadas a la ortografía de los alumnos, así como las fortalezas y/o debilidades del claustro para la implementación de una estrategia neurodidáctica como solución a la problemática identificada. En el caso de las preguntas cerradas se aplicó una escala Likert de cinco categorías (1=Muy bajo/a-5= Muy alto/a). En la tabla 1 se muestran las preguntas utilizadas y sus escalas.

Tabla 1. Encuesta exploratoria a profesores

Pregunta	Escala
¿Cuáles son los errores ortográficos más frecuentes en sus estudiantes?	Abierta
¿Cómo evalúa el estado actual de los problemas de ortografía en su aula?	1-5

¿Qué nivel de conocimiento y comprensión posee sobre las estrategias neurodidácticas para mejorar la ortografía? 1-5

¿Considera efectivas las estrategias neurodidácticas para abordar los problemas de ortografía en sus estudiantes? 1-5

¿Cuál es el nivel de frecuencia con la que utiliza estrategias neurodidácticas en sus clases para mejorar la ortografía? 1-5

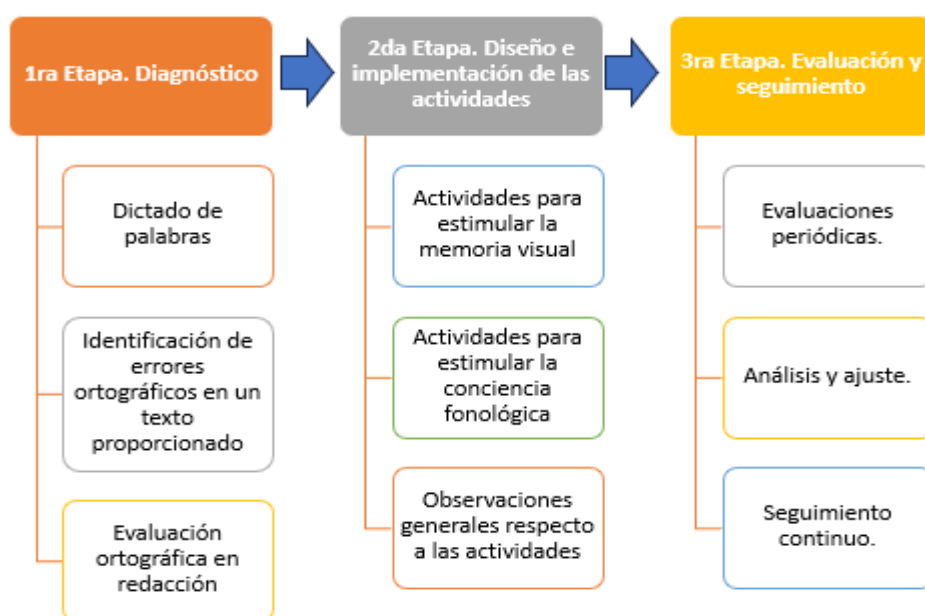
¿Ha recibido capacitación específica sobre el uso de estrategias neurodidácticas para mejorar la ortografía en sus estudiantes? 1-5

¿Cómo califica esa formación y preparación en el uso de estrategias neurodidácticas para abordar los problemas de ortografía en su aula? 1-5

Fuente: elaboración propia

A los estudiantes se les aplicó un diagnóstico como parte de la estrategia propuesta, que consistió en llevar a cabo una evaluación detallada de las habilidades ortográficas de los estudiantes, con el objetivo de identificar áreas específicas que necesitaran mejoras. La estrategia diseñada se compone de tres etapas como se muestra en la figura 1. La descripción de cómo se implementaron las etapas de la estrategia propuesta, se detalla a continuación.

Figura 1. Esquema de la estrategia neurodidáctica para mejorar la ortografía en alumnos de cuarto año



Fuente: elaboración propia

## Etapa 1. Diagnóstico

Se diseñaron tres pruebas que abarcaron una amplia gama de reglas ortográficas, incluyendo el uso adecuado de acentos, la correcta escritura de palabras con letras similares, la concordancia entre género y número, y la puntuación correcta. Estas pruebas se administraron a todos los estudiantes, quienes completaron ejercicios de dictado, identificación de errores en un texto proporcionado y redacción para identificar en la escritura. Se recopilaron y analizaron los resultados (medidos en una escala 1-10) para determinar las fortalezas y debilidades ortográficas de cada estudiante, lo que proporcionó una base sólida para el diseño de estrategias de enseñanza personalizadas y la planificación de actividades de mejora específicas.

- Dictado de palabras

El dictado de palabras se llevó a cabo de manera organizada y didáctica. Se seleccionaron palabras representativas de diversas reglas ortográficas y se pronunciaron claramente para que los estudiantes pudieran escribirlas correctamente. Durante el dictado, se dio tiempo suficiente para que los estudiantes escribieran cada palabra y se revisaron las respuestas para identificar errores ortográficos. La retroalimentación inmediata permitió corregir los errores y explicar las reglas ortográficas aplicables. Esta actividad no solo evaluó la capacidad de los estudiantes para escribir palabras correctamente, sino que también proporcionó información valiosa sobre su comprensión y aplicación de las reglas ortográficas evaluadas.

- Identificación de errores ortográficos en un texto proporcionado

El proceso de evaluación de errores ortográficos en texto comenzó con la selección de un texto apropiado y extenso diseñado para presentar una variedad de errores ortográficos comunes. Luego, se entregó el texto a los estudiantes, quienes debían leerlo detenidamente y marcar todos los errores que identificarán. Durante la revisión de las respuestas, se consideraron como aciertos aquellos errores ortográficos identificados correctamente por los estudiantes, es decir, aquellos marcados que coincidían con la ortografía correcta del texto.

Por otro lado, se consideraron como errores aquellos marcados que no coincidían con la ortografía correcta o aquellos errores que los estudiantes no identificaron. Tras comparar las respuestas con la ortografía correcta del texto, se proporcionó retroalimentación individualizada, destacando los errores no identificados y explicando las reglas ortográficas pertinentes para cada caso. Esta evaluación permitió medir la capacidad de los estudiantes para detectar y corregir errores ortográficos en un contexto real, ofreciendo retroalimentación específica para mejorar sus habilidades ortográficas.

- Evaluación ortográfica en redacción

La evaluación ortográfica en redacción se desarrolló a través de la revisión exhaustiva de textos escritos por los estudiantes. Se les asignó la tarea de redactar un texto sobre un tema específico, asegurando que incluyera una variedad de palabras y estructuras gramaticales. Una vez

entregados los textos, se realizó una revisión detallada para identificar errores ortográficos, como faltas de acentos, uso incorrecto de letras, errores de concordancia y errores en la puntuación. Cada error identificado se marcó y se proporcionó una retroalimentación detallada sobre las reglas ortográficas aplicables. La evaluación también consideró la claridad y coherencia del texto en conjunto con la corrección ortográfica.

## Etapa 2. Diseño e implementación de las actividades

Se incorporaron actividades estimulantes de áreas cerebrales relacionadas con la memoria visual y la conciencia fonológica, fundamentales para la ortografía. Se realizó una ronda inicial para que cada primera sesión de cada actividad sirviese a la vez como parte del diagnóstico inicial. Las actividades implementadas se listan a continuación.

- Actividades para estimular la memoria visual

### 1. Memorama ortográfico

Objetivo: Fortalecer la asociación entre la forma visual de las palabras y su significado, para mejorar la retención ortográfica.

Se prepararon tarjetas con palabras escritas correctamente y sus respectivas imágenes que representaban el significado de la palabra. Los estudiantes jugaron al memorama, volteando las tarjetas para encontrar las coincidencias entre la palabra escrita y la imagen.

### 2. Dictado visual

Objetivo: Mejorar la capacidad de observación y corrección visual de las palabras, reforzando la memoria visual de las formas ortográficas correctas.

Se proyectaron en pantalla palabras escritas con errores ortográficos comunes. Los estudiantes identificaron los errores y reescribieron las palabras correctamente en sus cuadernos.

### 3. Organizador gráfico de palabras

Objetivo: Fomentar la organización mental de las palabras según sus características ortográficas, fortaleciendo la memoria visual de su estructura correcta.

Se proporcionó a los estudiantes un organizador gráfico con categorías y espacios para escribir palabras relacionadas. Completaron el organizador gráfico utilizando palabras correctamente escritas que asociaron con cada categoría.

### 4. Escritura creativa con imágenes

Objetivo: Vincular la memoria visual con la producción escrita, incentivando el uso correcto de vocabulario ortográfico en contextos significativos.

Se mostraron a los estudiantes imágenes estimulantes para la escritura creativa. Escribieron historias, descripciones o poemas a partir del uso de las palabras relacionadas con la imagen.

## 5. Juegos de ortografía en línea

Objetivo: Reforzar la memoria visual de las formas ortográficas correctas a través de la práctica activa y divertida.

Se utilizó la plataforma [www.mundoprimeria.com](http://www.mundoprimeria.com), la cual cuenta con juegos interactivos de ortografía que requieren identificar y corregir errores visuales en palabras. En el anexo 1 de este artículo se muestran algunas vistas de los juegos utilizados. Se promovió la participación individual o en equipos para resolver desafíos ortográficos de manera lúdica y motivadora.

- Actividades para estimular la conciencia fonológica:

### 1. Segmentación auditiva de palabras

Objetivo: Desarrollar la capacidad de discriminar sonidos y segmentar palabras en unidades fonológicas, facilitando la escritura ortográfica precisa.

Se reprodujeron palabras en audio y los estudiantes identificaron y escribieron las sílabas que escucharon.

### 2. Identificación de fonemas

Objetivo: Mejorar la discriminación auditiva de sonidos iniciales y la asociación entre sonidos y letras en la escritura ortográfica.

Se presentaron imágenes de objetos o animales y los estudiantes identificaron el fonema inicial de cada palabra.

### 3. Canciones y poemas fonéticos

Objetivo: Promover la memoria auditiva de los sonidos del lenguaje y su relación con la escritura ortográfica correcta.

Se enseñaron canciones o poemas que enfatizaron sonidos específicos. Los estudiantes identificaron y practicaron los sonidos trabajados en las letras y palabras de las canciones o poemas.

### 4. Rimas consonantes

Objetivo: Fomentar la atención a los sonidos finales de las palabras y la identificación de patrones fonológicos.



Se proporcionaron palabras base y los estudiantes encontraron palabras con rima consonante para dichas palabras base.

## 5. Juegos de sílabas y palabras

Objetivo: Estimular la habilidad de segmentación y combinación de unidades fonológicas para construir palabras correctamente escritas.

Se organizaron juegos como sopa de letras, crucigramas y rompecabezas de palabras que requerían la identificación y unión de sílabas para formar palabras.

- Observaciones generales respecto a las actividades

En la primera ronda de actividades se diagnosticaron los siguientes indicadores, mediante escala 1-10.

- Asociación correcta palabra-imagen
- Identificación de errores ortográficos
- Organización de categorías ortográficas
- Vocabulario ortográfico en contextos significativos
- Identificación y corrección de errores ortográficos
- Segmentación correcta de sílabas auditivas
- Identificación de palabras y rimas
- Reconocimiento adecuado de fonemas iniciales
- Práctica y reproducción de sonidos específicos
- Unión correcta de sílabas

Durante el desarrollo de las actividades, se aplicaron técnicas de neuroeducación como la repetición espaciada, la asociación de imágenes y sonidos con palabras y la práctica deliberada. Las actividades multisensoriales involucraron la escritura, la lectura en voz alta, la visualización de palabras y la pronunciación.

Se integró el uso de herramientas tecnológicas interactivas para gamificar el aprendizaje ortográfico, como plataformas educativas con juegos digitales y se promovió la retroalimentación constante y positiva para reforzar los logros y corregir los errores de manera constructiva.

### Etapa 3. Evaluación y seguimiento

En la etapa de evaluación y seguimiento, se realizaron evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes en ortografía. Los resultados obtenidos fueron analizados detenidamente y la estrategia se ajustó según las necesidades individuales y grupales, asegurando así una enseñanza personalizada y efectiva. Además, se mantuvo un seguimiento continuo del aprendizaje ortográfico a lo largo del tiempo, garantizando la consolidación de las habilidades adquiridas y su aplicación en contextos reales de escritura. Este enfoque integral de evaluación y seguimiento contribuyó a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y a obtener resultados significativos en el desarrollo de la ortografía en los estudiantes. Las tareas fundamentales que sustentaron esta etapa final son las que siguen.

- Realizar evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes en ortografía.
- Analizar los resultados obtenidos y ajustar la estrategia según las necesidades individuales y grupales.
- Mantener un seguimiento continuo del aprendizaje ortográfico a lo largo del tiempo para asegurar la consolidación de las habilidades adquiridas.

Al término de la implementación de la estrategia, se repitieron las evaluaciones que formaron parte del diagnóstico, con el objetivo de medir la relación entre los indicadores neurodidácticos y las habilidades ortográficas, así como realizar un análisis comparativo pretest-postes de los resultados. Para lo cual se aplicaron técnicas estadísticas de verificación de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk), comparación de muestras (Kruskal-Wallis) y correlación de Spearman. Se utilizaron el software estadístico IBM SPSS Statistic y el MS Excel. Finalmente se analizó el criterio de cinco profesores y dos directivos de la escuela Centenaria Huayna Cápac, los cuales acompañaron el estudio realizado, para validar la pertinencia y efectividad de la estrategia aplicada.

### Resultados

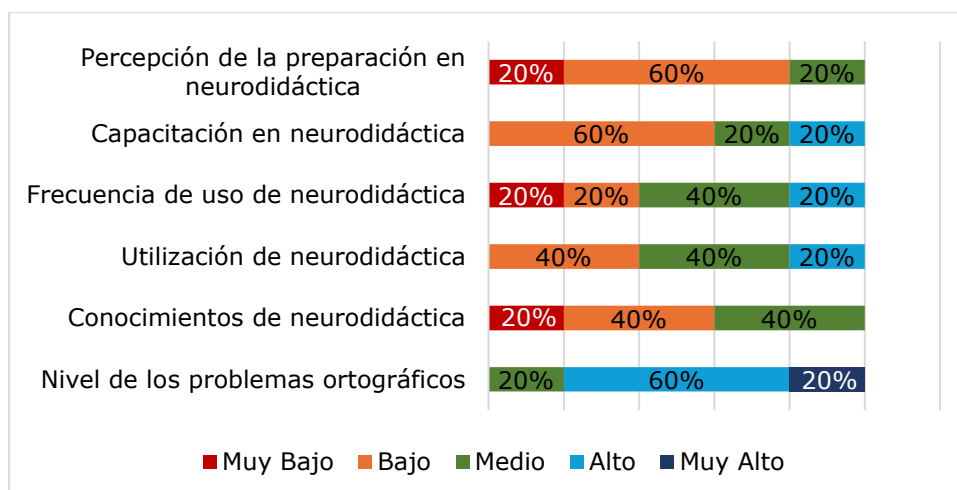
Mediante la encuesta aplicada a profesores, se pudo recopilar información general respecto a la situación de los problemas de ortografía en los alumnos de cuarto año de EGBE y las condiciones objetivas (nivel de preparación) y subjetivas (percepción) de los docentes respecto a la implementación de estrategias neuro didácticas. Los errores ortográficos más frecuentes identificados fueron los siguientes.

- Uso incorrecto de abreviaturas
- Uso incorrecto de mayúsculas
- Uso incorrecto de la letra "b" y "v"
- Confusión con la letra "c", "s" y "z"
- Separación incorrecta de diptongos y triptongos

- Dificultad con las palabras homófonas
- Confusión en el uso de las letras "ll" y "y"
- Omisión de la letra "h"
- Colocación incorrecta de la tilde
- Problemas con la colocación de la "m" antes de "p" y "b"
- Confusión en el uso de la "s" y "x"
- Separación incorrecta de prefijos en palabras compuestas
- Confusión entre "sino" (conjunción) y "si no" (condicional)
- Errores en el uso de "por qué", "porque", "porqué" y "por que"
- Errores en el uso de "hay"(del verbo haber), "ahí" (adverbio de lugar), "ay" (interjección)

Los resultados de las preguntas cerradas se resumen en la figura 2 mediante el gráfico de frecuencias relativas.

Figura 2. Resultados de la encuesta inicial a maestros

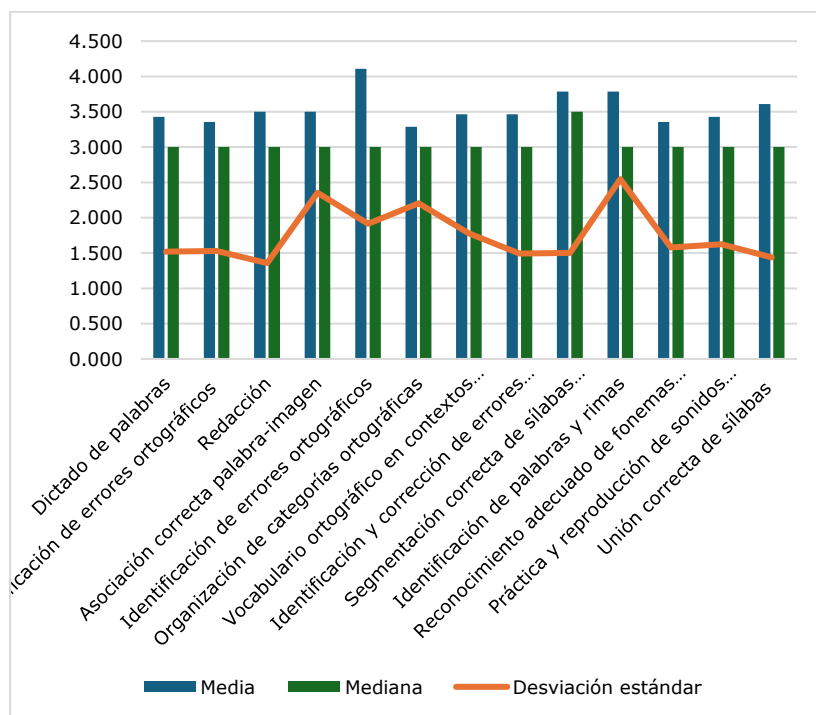


Fuente: elaboración propia

Los resultados de la encuesta mostraron que los problemas ortográficos se perciben, como mínimo, en un nivel medio. El 80% de los profesores considera que es un problema alto o muy alto. En cuanto a los conocimientos de neurodidáctica, el 100% de los docentes tiene, a lo sumo, un nivel medio, lo cual refleja carencias en la preparación en esta área. Respecto a la posible utilización de estrategias neurodidácticas para mejorar la ortografía de los alumnos, el 40% de los profesores opinó que tendrían una efectividad baja, mientras que otro 40% califica su posible efectividad, como media. En cuanto a la frecuencia de uso, solo uno de los maestros declaró que las utiliza con una alta asiduidad, mientras que el resto declaró una frecuencia media o baja. En cuanto a la pregunta sobre cuán preparados se sienten en neurodidáctica, el 60% considera que su preparación es baja, mientras que uno de los docentes se autopercibe en la categoría más baja.

Los resultados del diagnóstico de las evaluaciones ortográficas y derivados de la primera sesión de cada actividad se presentan en el gráfico de estadísticos descriptivos de la figura 3.

Figura 3. Resultados del diagnóstico (pretest)



Fuente: elaboración propia

En el dictado de palabras, los estudiantes obtuvieron un puntaje promedio de aproximadamente 3,4, con una desviación estándar de 1,52 y una mediana de 3. Esto sugiere que los estudiantes tienen dificultades para escribir palabras correctamente cuando se les dictan.

En la identificación de errores ortográficos en un texto proporcionado, el puntaje promedio fue de alrededor de 3,36, con una desviación estándar de 1,53 y una mediana de 3. Esto indica que los estudiantes presentan dificultades para detectar errores ortográficos en un contexto de lectura y comprensión de texto.

En la evaluación ortográfica en redacción, los estudiantes lograron un puntaje promedio de 3,5, con una desviación estándar de 1,36 y una mediana de 3. Esto señala que los estudiantes tienen dificultades para aplicar las reglas ortográficas correctamente al escribir textos de manera independiente.

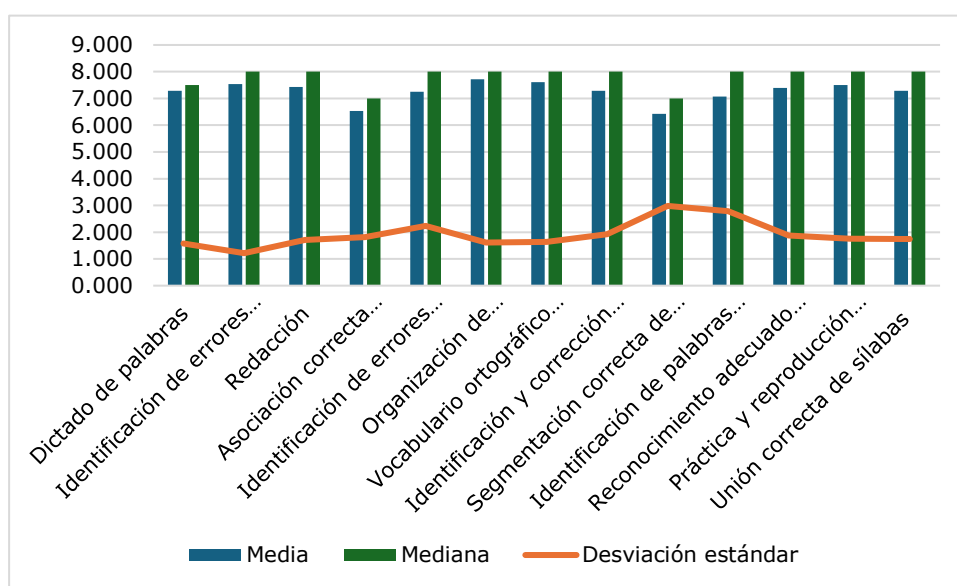
En cuanto a la asociación correcta palabra-imagen, la identificación y corrección de errores ortográficos, la segmentación correcta de sílabas auditivas, la identificación de palabras y rimas, la práctica y reproducción de sonidos específicos y la unión correcta de sílabas, los estudiantes obtuvieron puntajes promedio que oscilan alrededor de 3,5, con desviaciones estándar que

varían entre aproximadamente 1,5 y 2,55. Estos resultados sugieren que los estudiantes muestran dificultades consistentes en estas áreas específicas de la ortografía.

Los resultados indicaron que en el momento de aplicación del pretest los estudiantes tenían un rendimiento bajo en varias habilidades ortográficas evaluadas, lo que resaltó la necesidad de implementar estrategias efectivas para mejorar sus habilidades en este aspecto fundamental del lenguaje escrito.

Los resultados del postest (Figura 4) muestran una mejora significativa en las habilidades ortográficas de los estudiantes en comparación con los resultados del pretest.

Figura 4. Resultados de la evaluación final (postest)



Fuente: elaboración propia

En el dictado de palabras, los estudiantes mostraron un notable aumento en su rendimiento con un puntaje promedio de 7,286, una desviación estándar de 1,571 y una mediana de 7,5. Esto indica que han mejorado significativamente en la capacidad de escribir palabras correctamente cuando se les dictan.

En la identificación de errores ortográficos en un texto proporcionado, los estudiantes también mostraron una mejora significativa con un puntaje promedio de 7,536, una desviación estándar de 1,214 y una mediana de 8. Esto señala que han desarrollado habilidades más sólidas para detectar y corregir errores ortográficos en un contexto de lectura y comprensión de texto.

En la evaluación ortográfica en redacción, los estudiantes obtuvieron un puntaje promedio de 7,429, con una desviación estándar de 1,704 y una mediana de 8. Esto indica que han mejorado en la aplicación de las reglas ortográficas al escribir textos de manera independiente.

En cuanto a la asociación correcta palabra-imagen, la segmentación correcta de sílabas auditivas, la práctica y reproducción de sonidos específicos y la unión correcta de sílabas, los

estudiantes obtuvieron puntajes promedio que oscilan alrededor de 6,5 a 7,5, con desviaciones estándar que varían entre aproximadamente 1,5 y 3. Aunque estas áreas muestran mejoras, todavía hay espacio para seguir fortaleciendo estas habilidades.

En las áreas de organización de categorías ortográficas, vocabulario ortográfico en contextos significativos, identificación y corrección de errores ortográficos, identificación de palabras y rimas, y reconocimiento adecuado de fonemas iniciales, los estudiantes lograron puntajes promedio superiores a 7, lo que indica un desempeño sólido en estas habilidades ortográficas específicas.

Los resultados del postest reflejaron una mejora sustancial en las habilidades ortográficas de los estudiantes después de la implementación de la estrategia de enseñanza, aunque es importante continuar trabajando en las áreas que aún presentan oportunidades de mejora para asegurar un dominio completo de las reglas ortográficas y fortalecer las habilidades lingüísticas de los estudiantes de manera integral.

Las pruebas Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk (Tabla 2), realizadas para determinar la aplicabilidad de pruebas paramétricas en el análisis comparativo pretest-postest, sugieren que los datos no siguen una distribución normal para la mayoría de las evaluaciones, dado que los valores de significancia (Sig.) son menores a 0,05 en la mayoría de los casos.

Tabla 2. Resultado de pruebas no paramétricas de verificación de normalidad

Evaluación	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Dictado de palabras	0,143	56	0,006	0,932	5 6	0,004
Identificación de errores ortográficos	0,17	56	0	0,912	5 6	0,001
Redacción	0,184	56	0	0,88	5 6	0
Memorama ortográfico	0,164	56	0,001	0,925	5 6	0,002
Dictado visual	0,162	56	0,001	0,912	5 6	0,001

Organizador gráfico de palabras	0,162	56	0,001	0,921	5 6	0,001
Escritura creativa con imágenes	0,188	56	0	0,908	5 6	0
Juegos de ortografía en línea	0,156	56	0,002	0,903	5 6	0
Segmentación auditiva de palabras	0,188	56	0	0,922	5 6	0,001
Rimas y rimas consonantes	0,193	56	0	0,915	5 6	0,001
Identificación de fonemas	0,151	56	0,003	0,913	5 6	0,001
Canciones y poemas fonéticos	0,174	56	0	0,901	5 6	0
Juegos de sílabas y palabras	0,162	56	0,001	0,905	5 6	0

Fuente: elaboración propia

Al no poderse aplicar pruebas paramétricas de comparación de medias por falta de normalidad en los datos, se eligió utilizar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, cuyos resultados se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la prueba Kruskal-Wallis

Evaluación	Estadístico	Sig.	Decisión Hipótesis Nula
Dictado de palabras	27,090	0,000	Rechazar
Identificación de errores ortográficos	27,738	0,000	Rechazar
Redacción	25,530	0,000	Rechazar
Memorama ortográfico	16,575	0,000	Rechazar
Dictado visual	15,917	0,000	Rechazar
Organizador gráfico de palabras	32,197	0,000	Rechazar

Escritura creativa con imágenes	27,061	0,000	Rechazar
Juegos de ortografía en línea	22,815	0,000	Rechazar
Segmentación auditiva de palabras	14,320	0,000	Rechazar
Rimas consonantes	18,043	0,000	Rechazar
Identificación de fonemas	25,308	0,000	Rechazar
Canciones y poemas fonéticos	27,347	0,000	Rechazar
Juegos de sílabas y palabras	22,330	0,000	Rechazar

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la prueba Kruskal-Wallis para cada evaluación muestran valores de significancia (Sig.) menores a 0,05 en todos los casos, lo que indica que hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos pretest y postest para cada evaluación.

Al rechazar la hipótesis nula en todos los casos, es posible concluir que hay cambios significativos en las puntuaciones de las evaluaciones entre el pretest y el postest. Esto sugiere que la intervención realizada ha tenido un impacto positivo en las habilidades ortográficas de los estudiantes, ya que se observan mejoras significativas en las puntuaciones de las evaluaciones postest en comparación con las puntuaciones pretest, lo cual respalda la efectividad de la estrategia implementada para mejorar las habilidades ortográficas de los estudiantes.

Para medir la relación entre los resultados evaluativos de las actividades neurodidácticas y las calificaciones de las evaluaciones ortográficas se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. Las correlaciones obtenidas se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados del coeficiente de correlación de Spearman

Actividad neurodidáctica	Dictado palabras	de Identificación de ortográficos	de errores Redacción
Memorama ortográfico	0,888	0,962	0,929
Dictado visual	0,869	0,871	0,943
Organizador gráfico de palabras	0,876	0,837	0,874
Escritura creativa con imágenes	0,838	0,903	0,927



Juegos de ortografía en línea	0,817	0,855	0,898
Segmentación auditiva de palabras	0,916	0,939	0,929
Rimas y rimas consonantes	0,866	0,883	0,95
Identificación de fonemas	0,875	0,868	0,907
Canciones y poemas fonéticos	0,893	0,932	0,981
Juegos de sílabas y palabras	0,935	0,883	0,927

Fuente: elaboración propia

Los coeficientes de correlación de Spearman obtenidos muestran una relación positiva fuerte entre las calificaciones de las evaluaciones ortográficas y los resultados de las actividades neurodidácticas en la mayoría de los casos.

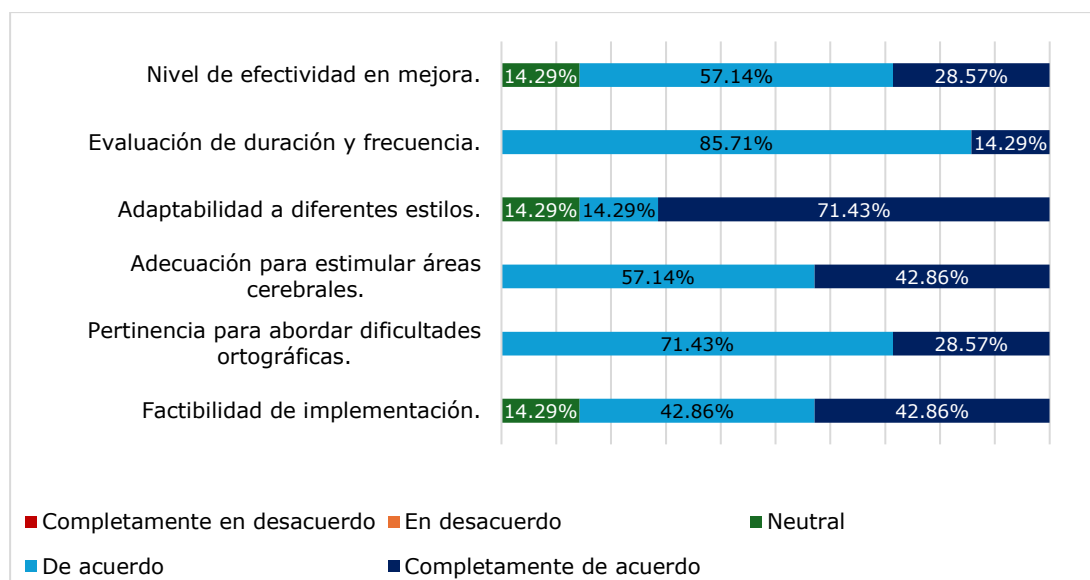
En particular, para las actividades neurodidácticas relacionadas con el dictado de palabras, la identificación de errores ortográficos y la redacción, se observan correlaciones significativas y fuertes que oscilan entre 0,817 y 0,981.

Esto indica que las actividades neurodidácticas aplicadas tienen una relación positiva y significativa con las mejoras en las habilidades ortográficas de los estudiantes en las áreas evaluadas. Es decir, a medida que los estudiantes obtuvieron mejores resultados en las actividades neurodidácticas, también mejoraron sus calificaciones en las evaluaciones ortográficas.

Los resultados de la correlación de Spearman respaldan la relación efectiva entre la implementación de las actividades neurodidácticas y las mejoras en las habilidades ortográficas de los estudiantes. Estos hallazgos sugieren que las actividades neurodidácticas han sido beneficiosas para el desarrollo de habilidades ortográficas en los estudiantes.

Los resultados de la consulta a especialistas para validar la pertinencia y efectividad de la estrategia propuesta, se resumen en la figura 5 en forma de frecuencias relativas.

Figura 5. Resultados de la consulta a especialistas para la validación de la estrategia



Fuente: elaboración propia

En cuanto a la factibilidad de implementación, un 42,86% de los participantes estuvo completamente de acuerdo y otro 42,86% estuvo de acuerdo, lo que indica un alto nivel de aceptación y viabilidad de la estrategia entre los encuestados.

En relación con la pertinencia para abordar dificultades ortográficas, el 71,43% de los participantes estuvo de acuerdo y un 28,57% estuvo completamente de acuerdo. Esto sugiere que la estrategia es considerada relevante y adecuada para abordar las dificultades ortográficas de los estudiantes.

En cuanto a la adecuación para estimular áreas cerebrales, el 57,14% de los participantes estuvo de acuerdo, y un 42,86% estuvo completamente de acuerdo. Esto indica que la estrategia se considera efectiva para estimular áreas cerebrales relacionadas con el aprendizaje ortográfico.

Sobre la adaptabilidad a diferentes estilos de aprendizaje, el 71,43% de los participantes estuvo completamente de acuerdo, lo que sugiere que la estrategia puede ser adaptada a diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes.

En relación con la evaluación de duración y frecuencia de la estrategia, el 85,71% de los participantes estuvo de acuerdo en su nivel de efectividad, mientras que el 14,29% estuvo completamente de acuerdo. Esto muestra una alta percepción de la eficacia de la estrategia en términos de duración y frecuencia.

Finalmente, en cuanto al nivel de efectividad en la mejora de la ortografía, el 57,14% de los participantes estuvo de acuerdo, y el 28,57% estuvo completamente de acuerdo, lo que refuerza

la percepción positiva sobre la efectividad de la estrategia en la mejora de las habilidades ortográficas.

En resumen, los resultados de la consulta reflejan una aceptación generalizada y positiva de la estrategia neurodidáctica propuesta por parte de los profesores y directivos, destacando su pertinencia, eficacia y adaptabilidad para abordar y mejorar las habilidades ortográficas de los estudiantes. Sin embargo, los docentes proporcionaron valiosas sugerencias y recomendaciones para su mejora y optimización. A continuación, se presentan algunas de las observaciones y recomendaciones emitidas por los docentes.

1. Flexibilidad en la programación de actividades: los docentes sugieren establecer una programación flexible que permita la adaptación de las actividades según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y las dinámicas de aula.
2. Integración de actividades multisensoriales: se recomienda seguir integrando actividades multisensoriales que involucren la escritura, la lectura en voz alta, la visualización de palabras y la pronunciación, ya que estas técnicas han demostrado ser efectivas para estimular áreas cerebrales relacionadas con la ortografía.
3. Formación docente continua: los docentes sugirieron la implementación de talleres y capacitaciones periódicas para fortalecer sus habilidades en neurodidáctica y en el uso de herramientas tecnológicas, permitiéndoles así estar actualizados en las mejores prácticas pedagógicas.
4. Retroalimentación continua: es fundamental mantener un feedback constante con los estudiantes, proporcionando retroalimentación constructiva que les permita corregir errores y mejorar continuamente en sus habilidades ortográficas.
5. Involucramiento de las familias: se sugiere promover la participación activa de las familias en el proceso de aprendizaje ortográfico, compartiendo estrategias y recursos que puedan ser implementados también en el hogar.

Las recomendaciones de los docentes se incorporaron para flexibilizar la programación de actividades, adaptándola al ritmo de los estudiantes. Se potenció la integración de actividades multisensoriales y se establecieron programas de formación continua para los docentes en neurodidáctica y tecnología educativa. Se implementó un sistema de retroalimentación constante con los estudiantes y se promovió la participación activa de las familias en el proceso de aprendizaje ortográfico.

## Discusión

La investigación revela una realidad preocupante en cuanto a las habilidades ortográficas de los estudiantes de cuarto año de EGBE, reflejada tanto en la percepción de los docentes como en los resultados de las evaluaciones iniciales. Los errores ortográficos identificados son

consistentes con investigaciones previas que señalan dificultades en áreas como el uso de abreviaturas, confusión de letras similares (b/v, c/s/z), y problemas con el uso de tildes y acentos (Bonilla-Sánchez et al., 2022; Londoño-Muñoz et al., 2016).

El nivel de preparación de los docentes en neurodidáctica también es una preocupación evidente, dado que la totalidad de los encuestados tiene un nivel medio o inferior. Estudios anteriores han enfatizado la importancia de la formación docente en neurociencia educativa para mejorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje (Sotelo-Martín, 2022).

Los resultados del postest muestran una mejora significativa en las habilidades ortográficas de los estudiantes después de la aplicación de la estrategia neurodidáctica, lo cual respalda la efectividad de este enfoque y se corresponde con investigaciones previas que han subrayado la importancia de las actividades multisensoriales en el aprendizaje ortográfico (Pilaguano et al., 2023; Santos & Zambrano, 2023).

Se observaron mejoras consistentes en áreas como el dictado de palabras, la identificación de errores ortográficos y la redacción, en línea con la literatura que destaca la eficacia del dictado y la práctica de la escritura en el desarrollo ortográfico (Fis-Díaz & González-Domínguez, 2015). Además, las actividades también contribuyeron a mejorar la conciencia fonológica, la asociación palabra-imagen y la organización contextual de reglas ortográficas, lo cual subraya la importancia de la enseñanza contextualizada y la conciencia fonológica en el aprendizaje ortográfico (Yupanqui et al., 2024). Sin embargo, persisten áreas que necesitan atención, como la segmentación correcta de sílabas y el reconocimiento fonético, lo que indica la necesidad de continuar refinando las estrategias para abordar integralmente las habilidades ortográficas.

Los resultados de la consulta a docentes y directivos reflejan una alta aceptación y percepción positiva de la estrategia propuesta, lo cual es crucial para su implementación y sostenibilidad a largo plazo. Estos hallazgos respaldan la idea de que las estrategias neurodidácticas son percibidas como herramientas efectivas para abordar las dificultades ortográficas, alineándose con estudios que han destacado su relevancia en la mejora del aprendizaje (Román & Poenitz, 2018; Silva, 2020; Yupanqui et al., 2024). Las recomendaciones proporcionadas por los docentes han sido incorporadas para mejorar y optimizar la estrategia, lo cual es esencial para adaptarla a las necesidades cambiantes de los estudiantes y el contexto educativo.

## Conclusiones

Los resultados del estudio proporcionaron una clara comprensión de las áreas en las que los estudiantes necesitaban fortalecer sus habilidades ortográficas. Estos hallazgos guiaron el diseño de la estrategia neurodidáctica y resaltaron la importancia de una evaluación continua para monitorear el progreso y ajustar la instrucción en consecuencia.

Los análisis estadísticos confirmaron la efectividad de las intervenciones implementadas, mostrando mejoras significativas en las evaluaciones postest en comparación con los pretest. Además, la correlación positiva entre las calificaciones de las actividades neurodidácticas y las

evaluaciones ortográficas refuerza la eficacia de estas estrategias en el desarrollo ortográfico de los estudiantes.

La implementación de esta estrategia no solo demostró mejoras significativas en las evaluaciones ortográficas, sino que también destacó la importancia de abordar la enseñanza desde una perspectiva que tenga en cuenta el funcionamiento del cerebro en el proceso de aprendizaje. Estos resultados respaldan la idea de que las estrategias neurodidácticas ofrecen un enfoque pedagógico sólido y centrado en el estudiante, que puede potenciar el desarrollo de habilidades ortográficas de manera efectiva y sostenible.

A pesar de los avances observados, la investigación identificó carencias en la formación docente en neurodidáctica. Esta revelación subraya la necesidad de fortalecer la capacitación en este ámbito para optimizar aún más el proceso de enseñanza y aprendizaje ortográfico.

Las recomendaciones de los docentes que enfatizan la flexibilidad, formación continua, retroalimentación y participación familiar ofrecen orientación valiosa para futuras intervenciones educativas. En conjunto, estos hallazgos respaldan la efectividad de las estrategias neurodidácticas y destacan la importancia de adaptarlas a las necesidades cambiantes de los estudiantes y el contexto educativo.

## Referencias

- Almario, Y., Hurtatiz, L. A., Ramírez, A. T., & Moscote Viracacha, J. G. (2023). Intervención fonoaudiológica en niños con dificultades específicas del aprendizaje de la escritura. *Revista científica signos fónicos*, 8(1). <https://doi.org/10.24054/rssf.v8i1.1304>
- Bonilla-Sánchez, M., Alvarado-Cortés, C., García-Flores, M. A., & Méndez-Balbuena, I. (2022). Errores en la escritura de adolescentes con alto y bajo rendimiento académico. Un análisis neuropsicológico. *Ocnos. Revista de estudios sobre lectura*, 21(1).
- Dolean, D. D., Lervåg, A., Visu-Petra, L., & Melby-Lervåg, M. (2021). Language skills, and not executive functions, predict the development of reading comprehension of early readers: evidence from an orthographically transparent language. *Reading & Writing*, 34(6), 1491–1512. <https://doi.org/10.1007/s11145-020-10107-4>
- Fis-Díaz, O., & González-Domínguez, E. G. (2015). Consideraciones teóricas y metodológicas relacionadas con el tratamiento del dictado en la enseñanza de la ortografía. *Educación y sociedad*, 13(2), 50-61.
- Henríquez, M. A., & Arízaga, H. J. (2023). *Uso de las TIC para Mejorar la Ortografía en el Proceso de Aprendizaje en Octavo año de Educación Básica de una Unidad Educativa Fiscal de la Ciudad de Cuenca*. [Universidad del Azuay, Tesis de Maestría]. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/13181/1/18707.pdf>

- Jaimés, V. . Z., Gomes, L. R., & Cuaran, M. (2023). Relación existente entre memoria auditiva y el proceso lectoescrito en población escolar de básica primaria. *Revista científica signos fónicos*, 8(1). <https://doi.org/10.24054/rcsf.v8i1.1306>
- Londoño-Muñoz, N., Jiménez-Jiménez, S., González-Alexander, D. C., & Solovieva, Y. (2016). Análisis de los errores en la lectura y en el lenguaje escrito en niños de Educación Primaria Error Analysis in Reading and Writing found in Primary School Children. *Ocnos*, 15, 97-113.
- Macías, R. H., & Vélez, C. (2022). Ortografía divertida con la tecnología: Una experiencia de aprendizaje con estudiantes de básica media. *Revista Mamakuna*. 18. <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/2268/1/document%20%288%29.pdf>
- Marín, I. (2021). Método Signo: ortografía con LSE. *Revista de Estudios de Lenguas de Signos REVLES*, 3: 77-101. <https://revles.es/index.php/revles/article/view/72/52>
- Mussar, R. E. A., Sénéchal, M., & Rey, V. (2020). The development of morphological knowledge and spelling in French. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00146>
- Peter, B., Albert, A., & Gray, S. (2020). Spelling errors reveal underlying sequential and spatial processing deficits in adults with dyslexia. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 35(4), 310–339. <https://doi.org/10.1080/02699206.2020.1780322>
- Pilaguano, M. A., Herrera, D. H., & Amable, N. H. (2023). Estrategia neurodidáctica para el aprendizaje de ortografía en el décimo grado de la unidad educativa “Federación Deportiva de Cotopaxi”. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(12), 246-270.
- Ponce de León, R. P. (2021). Los métodos de la conversación heurística y el viso-audio-gnósico-motor para la enseñanza de la ortografía en la educación primaria. *Revista Vinculando*. 19(1). <https://vinculando.org/educacion/los-metodos-de-la-conversacion-heuristica-y-el-viso-audio-gnosico-motor-para-la-ensenanza-de-la-ortografia-en-la-educacion-primaria.html>
- Román, F., & Poenitz, V. (2018). La neurociencia aplicada a la educación: aportes, desafíos y oportunidades en América Latina. *RELAdEI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 88-93.
- Santos, K. M. L., & Zambrano, J. L. A. (2023). Actividades educativas basadas en la enseñanza multisensorial para fortalecer el aprendizaje significativo en estudiantes con dislexia en la básica elemental. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1306-1320.

Silva, A. G. (2020). Consideraciones sobre aportes de las neurociencias al proceso enseñanza-aprendizaje. *EduSol*, 20(71), 227-233.

Socha, V. Z. J., Pretel, L. R. G., & Chalacan, M. C. (2022). Relación existente entre memoria auditiva y el proceso lectoescrito en población escolar de básica primaria. *ojs.unipamplona.edu.co*. <https://doi.org/10.24054/rscsf.v8i1.1306>

Sotelo-Martín, J. A. (2022). Neurodidáctica y estilos de aprendizaje en las aulas: orientaciones para docentes. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(6), 122-148.

Yupanqui, S. U., Ríos, J. V., Nicolás, A. R., Nieto-Rivas, E., & Espinoza, R. S. C. (2024). Desarrollo de la conciencia fonológica en el nivel inicial. *Revista Científica Searching De Ciencias Humanas Y Sociales*, 5(1), 19-35.

## ANEXO 1. Vistas de la plataforma interactiva [www.mundoprimeria.com](http://www.mundoprimeria.com)

Vista 1.

Juegos de ortografía específicos para el cuarto grado

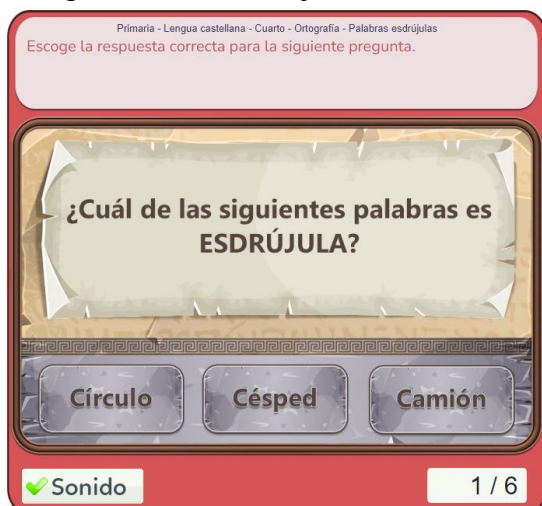
### Juegos de ortografía 4° de primaria

Portada » Juegos educativos » Lenguaje » Ortografía » 4° primaria



Vista 2.

### Juego “Palabras esdrújulas”



Vista 3.

### Juego “Diptongos e hiatos”

Primaria - Lengua castellana - Cuarto - Ortografía - Diptongos e hiatos  
Lee con atención y señala si lo que se dice es verdadero o falso.

La palabra **TEATRO** tiene un diptongo.



VERDADERO FALSO

CORREGIR

✓ Sonido 1 / 6