

Inclusive play strategies to improve the development of sports motor skills in children with Down syndrome

Entorno virtual de aprendizaje neurodidáctico para desarrollar habilidades metacognitivas en estudiantes de lengua y literatura de noveno año

Autores:

MSc. Bernal-Luna, Claudia Patricia
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Magister Scientiarum en Ciencias Gerenciales Mención Recursos Humanos
Guayaquil – Ecuador
 cpbernal@ube.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0003-4150-7900>

Lcdo. Osorio-Tapiero, Wilmer David
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Licenciado en Ciencias de la Educación Básica
Guayaquil – Ecuador
 wdosoriot@ube.edu.ec
 <https://orcid.org/0009-0008-2565-2175>

PhD. Medina-León, Alberto Arnaldo
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Doctor en Ciencias Técnicas
Guayaquil – Ecuador
 amedinaleon@ube.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>

PhD. Sánchez-Andrade, Virginia Jacqueline
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Doctor en Ciencias Pedagógicas
Guayaquil – Ecuador
 vsancheza@ube.edu.ec
 <http://orcid.org/0000-0001-9233-243X>

Fechas de recepción: 17-ENE-2025 aceptación: 17-FEB-2025 publicación: 15-MAR-2025

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigador.com/>

Resumen

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ha revolucionado los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo estrategias innovadoras como la Neurodidáctica. Este estudio presenta como objetivo el desarrollo de un Entorno Virtual de Aprendizaje Neurodidáctico para mejorar las habilidades metacognitivas de estudiantes de noveno grado en la asignatura de Lengua y Literatura en la Unidad Educativa Consejo Provincial de Napo, Ecuador. La metodología empleada fue mixta, con un diseño experimental y transversal. Se aplicaron un pretest y un postest a 32 estudiantes mediante una encuesta evaluada en una escala de Likert. Se creó la estrategia Ruta de Aprendizaje Consciente, enfocada en fortalecer la planificación, autorregulación y autoconocimiento de los procesos cognitivos, elementos clave para mejorar la comprensión lectora. Los resultados mostraron una mejora significativa en las habilidades metacognitivas, con un incremento promedio del 49.94 % en las puntuaciones del postest en comparación con el pretest. Las actividades neurodidácticas, como cuestionarios interactivos y diarios reflexivos, lograron avances significativos en la planificación y autorregulación. Se concluye que la propuesta realizada, al personalizar el aprendizaje y fomentar la reflexión, es una herramienta innovadora y efectiva para mejorar las competencias metacognitivas y la comprensión lectora. Este enfoque responde a las demandas educativas actuales, preparando a los estudiantes para los desafíos académicos y sociales del siglo XXI. La aplicación del Índice de Promotores netos a cinco docentes resultó de una valoración de excelente (80 unidades) lo que se interpreta en la capacidad de recomendación de ellos por la propuesta diseñada; así como la rúbrica aplicada a los docentes mostró una evaluación de muy buena y valores porcentuales superiores al 84 %.

Palabras clave: Neurodidáctica; habilidades metacognitivas; Tecnología de la Información y las Comunicaciones; entorno virtual de aprendizaje; comprensión lectora

Abstract

The impact of Information and Communication Technologies in education has revolutionized teaching-learning processes, promoting innovative strategies such as Neurodidactics. This study aims to develop a Neurodidactic Virtual Learning Environment to improve the metacognitive skills of ninth grade students in the subject of Language and Literature at the Consejo Provincial de Napo Educational Unit, Ecuador. The methodology used was mixed, with an experimental and transversal design. A pretest and a posttest were applied to 32 students using a survey evaluated on a Likert scale. The Conscious Learning Route strategy was created, focused on strengthening planning, self-regulation and self-knowledge of cognitive processes, key elements to improve reading comprehension. The results showed a significant improvement in metacognitive skills, with an average increase of 49.94% in the posttest scores compared to the pretest. Neurodidactic activities, such as interactive questionnaires and reflective journals, achieved significant advances in planning and self-regulation. It is concluded that the proposal made, by personalizing learning and encouraging reflection, is an innovative and effective tool to improve metacognitive skills and reading comprehension. This approach responds to current educational demands, preparing students for the academic and social challenges of the 21st century. The application of the Net Promoter Index to five teachers resulted in an excellent rating (80 units), which is interpreted as their ability to recommend the designed proposal; as well as the rubric applied to teachers showed a very good evaluation and percentage values higher than 84%.

Keywords: Neurodidactics; metacognitive skills; Information and Communications Technology; virtual learning environment; reading comprehension

Introducción

El nuevo escenario de la sociedad del conocimiento y los desafíos de aprendizaje que debe enfrentar la educación en este milenio han sido determinados por la transformación del mundo en las esferas económicas, políticas y culturales (Gallardo et al., 2020).

En la última década, los salones de clase han sido testigos de profundas transformaciones impulsadas por diversos factores sociales, tecnológicos y educativos. Estos cambios han sido resultado tanto de la globalización en todos los ámbitos sociales como del surgimiento de la Cuarta Revolución Industrial, marcada por el intenso uso de tecnologías y el acceso generalizado a Internet. Uno de los cambios más significativos en la educación

ha sido la implementación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje (Pulecio et al., 2024).

Este tipo de interacción enriquece el proceso de aprendizaje fomenta el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, esenciales en la sociedad moderna.

En América Latina, la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la educación ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, aunque con desafíos particulares en cada país. Esta situación se hizo especialmente evidente durante la pandemia de COVID-19, cuando la educación en línea se volvió una (Martínez, 2021).

Uno de los principales desafíos en la implementación de las TIC en la educación ecuatoriana es la desigualdad en el acceso a la tecnología, especialmente en zonas rurales. Se han realizado esfuerzos significativos para mejorar la infraestructura tecnológica, aunque escuelas en áreas rurales aún carecen de acceso a internet y dispositivos tecnológicos.

En la actualidad, el enfoque educativo cobra fuerza con la creación de entornos de aprendizaje que potencien las capacidades cognitivas y metacognitivas de los estudiantes, con el fin de prepararlos para los desafíos del mundo moderno. Se describe los entornos de aprendizaje como lugares, ya sean presenciales o en línea, que están configurados para apoyar la educación con herramientas educativas y tecnología, permiten la gestión del contenido educativo, la interacción entre los participantes y el seguimiento del progreso académico (Islas Torres y Carranza Alcántar, 2020).

Se considera que proporcionan un espacio interactivo y flexible donde estudiantes y docentes pueden acceder a recursos educativos, comunicarse y colaborar en actividades formativas; permiten la personalización del aprendizaje y el acceso a contenidos desde cualquier lugar y en cualquier momento (Boné, 2023).

La Neurodidáctica, combina los principios de la neurociencia con estrategias pedagógicas, ha emergido como un campo de estudio relevante en la educación contemporánea. La Neurodidáctica busca entender cómo funciona el cerebro durante el proceso de aprendizaje para desarrollar las

metodologías educativas. Este enfoque mejora el aprendizaje, y también fomenta habilidades metacognitivas, que resultan cruciales para el pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje (Medina y Nagamine, 2019).

La educación está en constante transformación, lo que revela la importancia de usar alternativas innovadoras para lograr aprendizajes significativos en la educación formal. La aplicación de la neurodidáctica pretende cambiar el rol tradicional de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, la consolidación de este y la activación cerebral (Rojas y Maldonado, 2023).

En este contexto, el desarrollo de un Entorno de Aprendizaje Neurodidáctico adquiere una relevancia significativa, especialmente en la enseñanza de asignaturas como Lengua y Literatura, que requieren la adquisición de conocimientos y la capacidad de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje.

Las habilidades metacognitivas permiten a los estudiantes planificar, monitorear y evaluar su propio proceso de aprendizaje, lo cual es fundamental para su éxito académico (Castillo, 2021). Estos entornos buscan mejorar los procesos cognitivos y emocionales de los estudiantes, adaptándose a sus necesidades individuales y promueve un aprendizaje significativo.

Los estudiantes en un Entorno Neurodidáctico son más propensos a involucrarse en actividades de lectura y escritura de manera más profunda y significativa, lo que resulta en una mayor apreciación y comprensión de los textos literarios. Esta metodología también facilita el desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo a los estudiantes evaluar y ajustar sus propios procesos de aprendizaje (Rodríguez, 2023).

La metacognición, por un lado, se refiere al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje y, por otro, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto (Campi Cevallos et al., 2022).

Así, por ejemplo, se practica la metacognición cuando se tiene conciencia de la mayor dificultad para aprender un tema que otro; cuando se comprende que se debe verificar un fenómeno antes de aceptarlo como un hecho; cuando se piensa que es preciso examinar todas y cada una de las alternativas en una elección múltiple antes de decidir cuál es la mejor, cuando se advierte que se debería tomar nota de algo porque puede olvidarse (Salazar y Cáceres, 2021).

El desarrollo de habilidades metacognitivas concede adaptar el proceso educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, la personalización del aprendizaje y el uso de herramientas digitales permiten atender a la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula, esto mejora la accesibilidad y la equidad educativa, también aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje (Beltrán et al., 2020).

La metacognición se estructura en torno a dos grandes dimensiones esenciales: Autoconocimiento de los Procesos Cognitivos (está referida a la capacidad del individuo para ser consciente de sus propios procesos mentales, cómo aprende, qué estrategias utiliza, cuáles son sus fortalezas y debilidades cognitivas, y cómo se relacionan estos procesos con los de otros); y Autorregulación, que se refiere al control activo que el individuo ejerce sobre sus procesos de aprendizaje, incluye actividades como la planificación, el monitoreo y la evaluación del desempeño (Pérez y González, 2020),

Las dimensiones de la metacognición incluyen los componentes siguientes clave: Planificación, Conciencia Metacognitiva, Control y Monitoreo, Evaluación y Reflexión, Motivación y Autorregulación Emocional. La investigación se focaliza en las dimensiones: Planificación, Autorregulación, Autoconocimiento de los Procesos Cognitivos (Alonso et al., 2020).

En este orden de ideas, las estrategias metacognitivas consisten en el conjunto de acciones orientadas a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y cambiarlas cuando así lo requieran las metas propuestas (Coronado et al., 2022).

La Constitución de la República del Ecuador establece que la educación es un derecho fundamental de todas las personas a lo largo de su vida, y una responsabilidad irrenunciable del Estado (Art. 26). Se concibe como un derecho y un deber social que tiene como objetivo primordial el desarrollo integral del ser humano. Además, la educación debe ser accesible a todos, garantizando la universalidad, la gratuidad, y la obligatoriedad en los niveles inicial, básico y bachillerato. Esto subraya el compromiso del Estado ecuatoriano con la inclusión y la equidad en el sistema educativo (Asamblea Nacional, 2008).

La Ley Orgánica de Educación Intercultural también enfatiza en el Artículo 6 la obligación del Estado de ofrecer una educación intercultural bilingüe, especialmente para los pueblos y nacionalidades indígenas, asegurando que su lengua y cultura sean respetadas y promovidas dentro del sistema educativo. Esto responde al reconocimiento de la diversidad cultural del Ecuador y a la necesidad de un sistema educativo que sea sensible y adaptable a las distintas realidades de sus ciudadanos Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI (2021).

La Unidad Educativa Consejo Provincial de Napo, ubicada en el cantón Lago Agrio en la provincia de Sucumbíos en Ecuador, oferta todos los niveles de educación y cuenta con una población muy variada de estudiantes del sector rural y urbano, así como de comunidades indígenas de la zona.

La investigación se realiza en el grado noveno “A” el cual cuenta con 32 estudiantes pertenecientes a la básica superior en la asignatura de lengua y literatura, año 2023-2024. Al realizarles un pre-test, presentan deficiencias en el desarrollo de habilidades metacognitivas, lo cual impacta negativamente en su proceso de aprendizaje. Esta situación evidencia la falta de un enfoque pedagógico basado en la Neurodidáctica y en el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Por tanto, surge la necesidad de desarrollar un EVA Neurodidáctico para fortalecer estas habilidades metacognitivas de los alumnos de la asignatura de Lengua y Literatura.

Su justificación se encuentra en la necesidad fomentar el aprendizaje autónomo y crítico, personalizar la enseñanza y contribuir al desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas basadas en la neurociencia. Por tanto, el objetivo de la investigación es desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje Neurodidáctico que fomente las habilidades metacognitivas para mejorar la comprensión lectora de alumnos de noveno grado paralelo "A" de Lengua y Literatura.

Material y métodos

El enfoque de la investigación es cuantitativo y cualitativo, al realizar el análisis de los métodos matemáticos, así mismo la posibilidad de recopilar datos numéricos y por otro el enfoque cualitativo permite conocer percepciones y opiniones que oriente a dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

El alcance es descriptivo y correlacional, puesto que la investigación tuvo como objeto fomentar las habilidades metacognitivas que mejoren la comprensión lectora de alumnos de noveno grado paralelo "A" de Lengua y Literatura, mediante la aplicación del Entorno Virtual de Aprendizaje Neurodidáctico en el aula de clase. Así mismo, se correlacionaron las variables para determinar la incidencia del Entorno Virtual de Aprendizaje en las habilidades metacognitivas de los estudiantes y su mejora en la comprensión lectora.

El diseño de la investigación fue experimental, se intervienen las variables para realizar su respectivo análisis comparativo del pretest y el post test, una vez implementada la estrategia Neurodidáctica en el Aula Virtual. El estudio fue transversal, dado que la evaluación de la comprensión lectora se realizó en dos puntos concretos del tiempo: antes y después de la intervención (pretest y postest).

La población de la investigación es de 32 estudiantes de noveno grado paralelo "A" en la materia de Lengua y Literatura, de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Napo, año 2023-2024, es una población finita. El muestreo en esta investigación fue de tipo muestral por conveniencia o censal, ya que se trabajó con la totalidad de la población objetivo, es decir, los 32 estudiantes (Hernández et al., 2014). Dado que la población era finita y accesible, no se requirió aplicar técnicas de muestreo probabilístico o aleatorio, sino que se decidió incluir a todos los estudiantes en el estudio. Esto permitió obtener resultados más representativos y precisos respecto al impacto del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Neurodidáctico en las habilidades metacognitivas. El instrumento se aplicó en dos momentos; un pretest antes de la introducción del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Neurodidáctico y postest, luego de su introducción.

Se emplearon materiales como el EVA Neurodidáctico enfocados al desarrollo de habilidades metacognitivas, Kahoot o Quizizz, Padlet, Genially, entre otros, para activar el proceso metacognitivo de los estudiantes de lengua y literatura.

Se siguieron los pasos siguientes: (1) Revisión del marco teórico referencial acerca de habilidades metacognitivas en los estudiantes del noveno grado de lengua y literatura. y plataforma Educaplay con la utilización de métodos teóricos de investigación; (2) Diagnóstico de la unidad educativa con el uso de métodos empíricos: observación, encuesta. (3) Propuesta de la estrategia, metodológica; (4) Implementación de la estrategia; (5) Comprobación de la efectividad de la propuesta.

El instrumento utilizado en este estudio fue una encuesta estructurada tipo Likert (1: Nunca; 2: Raramente; 3: A veces; 4: Frecuentemente; 5: Siempre) con las siguientes 10 preguntas en función de las dimensiones de las habilidades metacognitivas:

Planificación: 1. Antes de iniciar una tarea de lectura, planifico las estrategias que voy a utilizar. 2. Organizo mi tiempo de forma eficiente para completar las actividades asignadas. 3. Identifico los objetivos de aprendizaje antes de iniciar una actividad de lectura. Autorregulación: 4. Durante la lectura, reviso constantemente si estoy entendiendo el contenido. 5. Ajusto mi ritmo de lectura según la dificultad del texto. 6. Evalúo mi progreso al terminar una actividad para asegurarme de haber alcanzado mis objetivos. Autoconocimiento: 7. Reconozco cuáles son mis fortalezas al realizar actividades de comprensión lectora. 8. Sé cuándo necesito buscar apoyo o recursos adicionales para entender mejor el contenido. 9. Identifico las estrategias que funcionan mejor para mi aprendizaje en un entorno virtual. 10. Puedo extraer ideas principales y detalles importantes de los textos que leo.

Los datos fueron procesados inicialmente utilizando Microsoft Excel, donde se realizó la codificación numérica y su tabulación. Para garantizar la validez de los instrumentos, se aplicó la prueba Alfa de Cronbach y R Cuadrado. Los datos recopilados se transfirieron al software estadístico SPSS, donde fueron tabulados para el análisis descriptivo. Asimismo, se emplearon pruebas no paramétricas para realizar el análisis inferencial y verificar las hipótesis planteadas; obteniendo un coeficiente de 0,844, y R cuadrado con valor de 0.798, ambos valores superiores a 0.7.

También se comprobaron los criterios de los docentes acerca de la propuesta implementada con la utilización de dos instrumentos, una rúbrica que evalúa 11 criterios importantes de la calidad del proceso y la aplicación del Índice de Promotores Netos.

Se utilizó el IPN (Cadena et al., 2023) para validar la propuesta de aplicación de EVA neurodidáctico, con la participación de cinco docentes del área de lengua y literatura, cuatro de ellos con maestrías en el ámbito educativo enfocada a la lengua y la literatura y uno Licenciado en Educación Básica con énfasis en educación básica mención en filosofía.

Resultados

Título de la Estrategia Metacognitiva Integral: Ruta de aprendizaje consciente (RAC).

Objetivo: Implementar la Estrategia Metacognitiva Integral Ruta de Aprendizaje Consciente (RAC) en un Entorno Virtual de Aprendizaje Neurodidáctico, con el propósito de fomentar el desarrollo de habilidades metacognitivas y mejorar la comprensión lectora en los estudiantes.

Público objetivo: Estudiantes de Lengua y Literatura de Noveno grado del Paralelo “A”

Responsable de aplicarla: El Docente

Descripción General de la estrategia

- *Propósito:* Estas actividades están diseñadas para integrarse en un entorno virtual neurodidáctico, fomentando la metacognición, autorregulación y planificación en estudiantes de Lengua y Literatura.
- *Metodología:* Todas las actividades serán adaptadas a herramientas del EVA, utilizando recursos como diarios reflexivos, cuestionarios en línea, esquemas interactivos y rúbricas digitales.
- *Resultados esperados:* Los estudiantes desarrollarán habilidades para planificar, regular y reflexionar sobre su aprendizaje de manera consciente y estratégica.

Fundamentación teórica

La consecución de Habilidades Metacognitivas que permitan mejorar las destrezas metacognitivas en los estudiantes de noveno grado paralelo “A” es fundamental para la comunicación, ya que no solo proporciona formación e información, sino que también motiva la búsqueda de nuevos conocimientos, enriquece el espíritu y se considera un pilar esencial del aprendizaje.

Es necesario esforzarse por adquirir mejores habilidades metacognitivas a través de los recursos tecnológicos y los EVA en la asignatura de lengua y literatura, ya que un bajo nivel en esta área afecta negativamente el avance académico de los estudiantes, generando fracaso escolar, repetición de grado e incluso abandono.

Un bajo nivel en estas competencias puede limitar el desarrollo académico, generando frustración en los estudiantes y, en consecuencia, un mayor riesgo de abandono escolar. Por lo tanto, promover estas habilidades desde una perspectiva integral, combinando recursos tecnológicos con prácticas pedagógicas innovadoras, es una tarea crucial para garantizar un aprendizaje significativo y sostenible.

Además, el énfasis en el uso de recursos tecnológicos y Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) en la asignatura de lengua y literatura es pertinente en el contexto actual. La tecnología no solo facilita el acceso a una gran variedad de materiales didácticos, sino que también puede personalizar



los procesos de aprendizaje, adaptándose a las necesidades específicas de cada estudiante. Sin embargo, es importante que estos recursos se utilicen de manera estratégica, acompañados de una guía pedagógica adecuada que fomente una verdadera reflexión sobre el aprendizaje y no solo la memorización de contenidos.

Estrategias Metacognitivas.

El desarrollo de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) neurodidáctico surge como una intervención pedagógica relevante, que combina herramientas tecnológicas y principios neurocientíficos. Crea un ambiente que fomente el aprendizaje autónomo, significativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes. Además, el uso de tecnologías como Kahoot, Quizizz y Padlet permite desarrollar actividades dinámicas y personalizadas que promueven la reflexión y la mejora continua de los procesos de aprendizaje.

Según Salazar Y Cáceres (2021) las estrategias metacognitivas se definen como el conjunto de acciones orientadas a conocer las propias operaciones y procesos mentales (qué), saber utilizarlas (cómo) y saber readaptarlas y cambiarlas cuando sea necesario.

Las estrategias metacognitivas son fundamentales para potenciar el aprendizaje, ya que implican un conjunto de acciones conscientes y organizadas que un individuo lleva a cabo antes, durante y después de realizar una actividad. Estas estrategias permiten ejecutar tareas de manera eficiente y reflexionar sobre el proceso para mejorar continuamente. Se estructuran en tres dimensiones claves que interactúan de manera complementaria: Autoplanificación, Automonitoreo (autocontrol), Autoevaluación.

Diagnóstico Inicial

De la aplicación del pre test a los estudiantes se obtiene (tabla 1):

Tabla 1.

Resumen de las puntuaciones por preguntas en el pre test.

Puntos	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Total	69	69	68	82	77	77	75	105	86	91
Prom	2,16	2,16	2,125	2,56	2,40	2,40	2.34	3.28	2,68	2,84

Fuente: resultados de la encuesta.

Las figuras 1 y 2 muestran los resultados de la aplicación de la encuesta en cuanto a la cantidad de puntos obtenidos por pregunta (figura 1) y los promedios (figura 2).



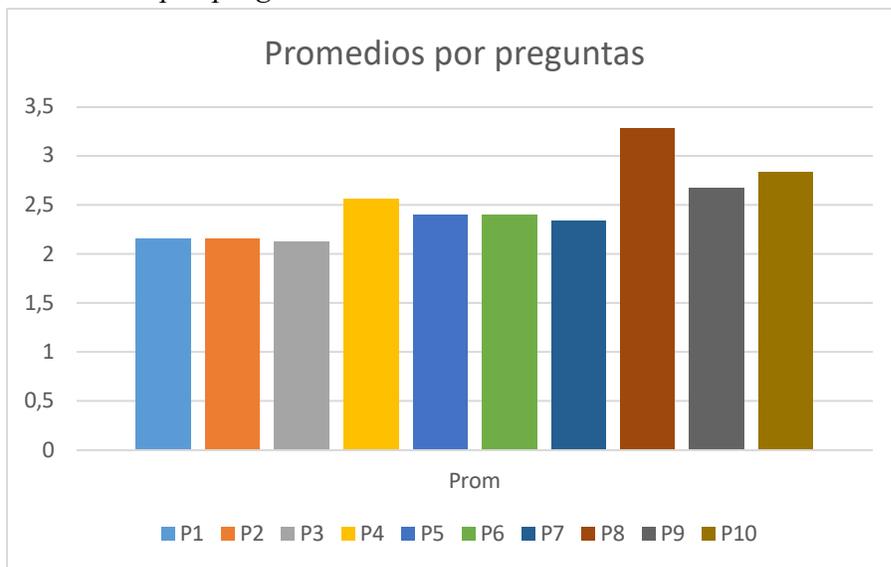
Figura 1

Resultado total por preguntas



Figura 2

Promedios por preguntas



El análisis de los resultados obtenidos del pretest aplicado a los 32 estudiantes de noveno grado paralelo "A" de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Napo evidencia deficiencias en el

desarrollo de habilidades metacognitivas, particularmente en las dimensiones de planificación, autorregulación y autoconocimiento de los procesos cognitivos. Estas carencias afectan negativamente la capacidad de los estudiantes para estructurar, monitorear y evaluar sus procesos de aprendizaje, lo que a su vez repercute en su rendimiento académico, especialmente en la asignatura de Lengua y Literatura.

Los resultados destacan que los estudiantes no cuentan con estrategias efectivas para planificar sus tareas, ajustar su ritmo de aprendizaje o reflexionar sobre sus métodos. Esto se refleja en los bajos promedios registrados en el pretest, con puntuaciones que oscilan entre 2,16 y 3,28 en una escala de Likert de 1 a 5. Estas cifras indican la falta de desarrollo de competencias clave para una adecuada comprensión lectora y autorregulación académica.

El análisis del pretest resalta la necesidad de incorporar estrategias innovadoras, como los EVA Neurodidácticos, para fortalecer las habilidades metacognitivas en los estudiantes. Estas estrategias permitirán mejorar su desempeño en Lengua y Literatura y también contribuirán a formar estudiantes autónomos y críticos, capaces de enfrentar los desafíos del aprendizaje en el siglo XXI.

Propuesta de actividades a implementar

Para el desarrollo de las estrategias metacognitivas para el logro de sus tres dimensiones claves se proponen las actividades siguientes:

Actividades:

Actividad 1: Auto planificación de Tareas:

La autoplanificación de tareas es una estrategia metacognitiva que permite a los estudiantes establecer metas claras, organizar actividades, anticipar posibles dificultades y definir los recursos necesarios para completar una tarea.

Esta actividad fortalece habilidades como la autorregulación, la gestión del tiempo y la priorización, elementos esenciales para enfrentar tareas complejas y mejorar el rendimiento académico.

Diagnóstico: Identificación de dificultades en la gestión del tiempo y la estructuración de actividades.

Ejemplo: Planificación Personal para el Análisis Crítico de "El almohadón de plumas". El estudiante debe leer el cuento "El almohadón de plumas", identificar elementos clave (tema, personajes, simbolismos), crear un análisis crítico grupal en un documento compartido y subirlo a la plataforma.

Actividad 2: Diario de Reflexión Metacognitiva



"El registro reflexivo ayuda a los estudiantes a evaluar sus progresos, identificar fortalezas y debilidades, y ajustar sus estrategias de aprendizaje" (González & López, 2018).

Diagnóstico: Dificultades para identificar estrategias efectivas y obstáculos en el aprendizaje.

Ejemplo: Un estudiante de noveno grado realiza un análisis literario de la obra El Principito como tarea de comprensión lectora. El diario de reflexión metacognitiva se utiliza para que el estudiante registre su experiencia, reflexione sobre su proceso de aprendizaje y considere mejoras para futuras actividades, utilizando foros de discusión y documentos colaborativos en la plataforma.

Actividad 3: Mapas Mentales y Conceptuales

"Los organizadores gráficos son herramientas efectivas para estructurar el conocimiento, conectando conceptos clave" (Paredes, 2024) Se clasifican en:

Mapa mental: Representación creativa que organiza ideas de forma radial en torno a un tema central.

Mapa conceptual: Herramienta más estructurada que muestra relaciones jerárquicas entre conceptos.

Diagnóstico: Dificultades para organizar ideas y conceptos complejos.

Ejemplo: Los estudiantes crean un mapa mental para explorar los temas principales de la obra el Principito.

Actividad 4: Estrategias de Aprendizaje Colaborativo

"El aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir y reflexionar sobre estrategias para enfrentar tareas académicas" (Herrera et al., 2024)

Diagnóstico: Dificultades en el trabajo en equipo y en la reflexión conjunta.

Ejemplo: Estudiantes de noveno grado en la asignatura de Lengua y Literatura trabajan en un entorno virtual (por ejemplo, Moodle, Google Classroom o Microsoft Teams) para analizar y reflexionar sobre la obra El Principito. Análisis Colaborativo de los Temas y Personajes de El Principito.

Comprobación de los resultados

Posterior a la aplicación del postest a los estudiantes se extraen las evoluciones que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Resultados posttest estudiantes 9° A°

Enc	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Total.	113	108	111	122	116	120	116	130	118	129
Prom.	3,53	3,37	3,46	3,81	3,62	3,75	3,62	4,06	3,68	4,03

Fuente: elaboración propia.

El análisis del posttest muestra un incremento significativo en los promedios obtenidos por los estudiantes en todas las preguntas, lo que indica una mejora en las habilidades metacognitivas. Los promedios de las respuestas en la escala de Likert (1 a 5) oscilaron entre 3.37 y 4.06, en comparación con los resultados del pretest, que variaron entre 2.16 y 3.28. Esto implica un aumento consistente en todas las dimensiones evaluadas.

A continuación, se presenta el análisis porcentual del cambio en las respuestas promedio entre el pretest y el posttest:

Tabla 3

Incremento porcentual en cada pregunta

Pregunta	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento (%)
P1	2,16	3,53	63.43 %
P2	2,16	3,37	56.02 %
P3	2,13	3,46	62.44 %
P4	2,56	3,81	48.83 %
P5	2,40	3,62	50.83 %
P6	2,40	3,75	56.25 %
P7	2,34	3,62	54.70 %
P8	2,28	4,06	23.78 %
P9	2,68	3,68	37.31 %
P10	2,84	4,03	41.90%

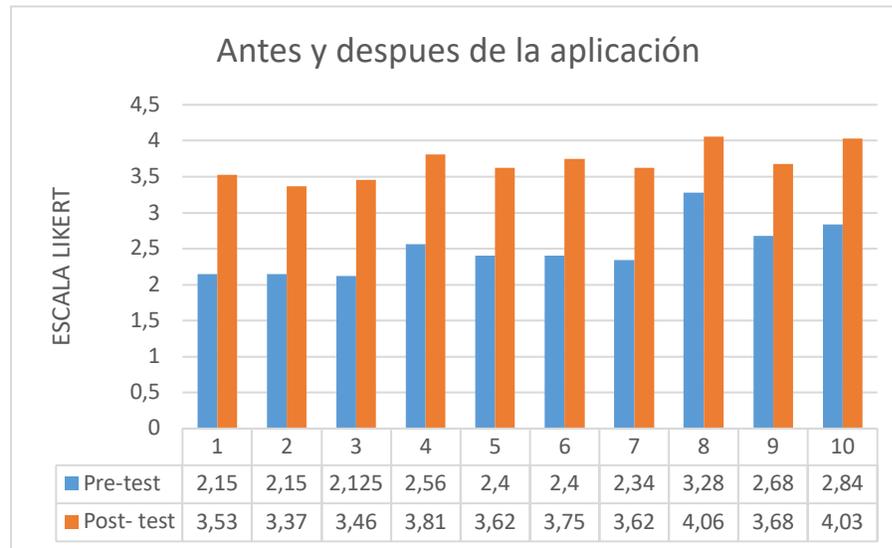
Fuente: elaboración propia.

En promedio, las puntuaciones de las preguntas aumentaron en un 49.94 % tras la implementación del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Neurodidáctico.

El gráfico comparativo destaca visualmente los avances en cada dimensión metacognitiva tras la intervención como se muestra en la figura 3

Figura 3.

Comparación de los resultados antes y después de la implementación de la estrategia, Fuente: elaboración propia.



En el pretest, las puntuaciones eran notablemente bajas en las dimensiones de planificación, autorregulación y autoconocimiento de procesos cognitivos, reflejando la necesidad de un enfoque pedagógico innovador.

En el postest, las barras que representan las puntuaciones por pregunta muestran un aumento uniforme, lo que indica una mejora consistente en las competencias evaluadas. Las mayores mejoras se observaron en las preguntas relacionadas con la planificación (P1, P3) y el monitoreo constante (P4, P6). Se evidencia que las estrategias implementadas en el EVA lograron activar procesos de reflexión y organización del aprendizaje.

Otra forma de realizar la comparación es desde la percepción de los docentes vinculados a la propuesta que se realiza. Para ello se aplicaron dos pruebas: a) NPS y b) rúbrica que evalúa once variables influyentes en la calidad del proceso.

a) NPS

El índice de recomendación (NPS), utiliza solo una pregunta que se evalúa en una escala de 0 a 10 (máximo). La pregunta consiste es: ¿Usted recomendaría la estrategia realizada? La consulta se

les realiza a los cinco profesores (5) Los resultados mostraron entre 0 y 6 = 0 personas (detractores); los valores de 7 o 8 = 1 (pasivos), los valores de 9 o 10 = 4 (promotores netos).

Entonces, se obtuvo un porcentaje de promotores del 80 % ($4/5 * 100$) y de detractores del 0 % ($0/5 * 100$) para un NPS del 80 % (NPS = Promotores Netos –

Detractores).

En consecuencia, se obtiene un índice de recomendación con una evaluación de excelente por estar por encima de 50 unidades porcentuales.

b) Rúbrica

La validación de expertos realizada a la propuesta para verificar su aplicabilidad se realizó por medio de una rúbrica conformada por una serie de criterios que incluyen una escala de calificación: deficiente, bajo, regular, buena, y muy buena con puntajes de 1 al 5 respectivamente en el orden descrito. Se seleccionan 11 criterios para ser evaluados por los docentes, estos resultan: Relevancia, Recursos, Impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, Funcionalidad, Pertinencia, Coherencia, Importancia, Viabilidad, Funcionalidad, Claridad, Actualidad.

Los resultados de la validación contribuyeron a determinar los aspectos positivos de la propuesta, así como aquellos que necesitaron algún cambio y por medio de estos, se logró mejorar el diseño de la investigación y garantizar que los objetivos planteados fueran alcanzables.

En la tabla siguiente se muestran los resultados de la validación realizada por los expertos:

Tabla 4

Matriz de valoración de la propuesta

Indicadores	Experto A		Experto B		Experto C		Experto D		Experto E	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Relevancia: La propuesta presentada tiene relevancia en el tema y se relacionada con las necesidades de los estudiantes	5	10	5	10	4	8	5	10	4	8
Recursos: Los recursos utilizados en la propuesta son pertinentes y adecuados para el nivel educativo escogido.	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
Impacto Social: Genera un impacto positivo en los estudiantes.	4	8	4	8	5	10	4	8	5	10
Funcionalidad: La propuesta puede adecuarse a las necesidades del docente.	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10



Pertinencia: se encuentra dentro de los parámetros del currículo de enseñanza de la asignatura: Lengua y Literatura	4	8	5	10	5	10	4	8	4	8
Coherencia: Los temas escogidos, las herramientas utilizadas y orientaciones metodológicas sobre el trabajo del docente son acordes	5	10	5	10	5	10	4	8	4	8
Importancia: La propuesta refleja la importancia del uso de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Neurodidáctico, como una buena estrategia.	5	10	4	8	5	10	4	8	5	10
Viabilidad: La propuesta se puede aplicar en la institución tomando en cuenta los recursos existentes dentro de ella.	5	10	4	8	5	10	5	10	4	8
Claridad: facilidad de comprensión, sintaxis y semántica adecuada	5	10	5	10	4	8	4	8	5	10
Actualidad: Los recursos que se emplean en la propuesta se encuentran actualizados y dentro de los estándares exigidos a nivel educativo	5	10	4	8	5	10	5	10	5	10
TOTAL	48	96%	46	92%	48	96%	45	90%	46	92%

Criterio de evaluación:

Escala	Rango (f)	Rango (%)
Deficiente	10-17	20%-35%
Baja	18-25	36%-51%
Regular	26-33	52%-67%
Buena	34-41	68%-83%
Muy Buena	42-50	84%-100%

Resulta importante indicar que posterior a la aplicación de los criterios evaluados en la validación de la propuesta se pudo conocer que las evaluaciones se encuentran en el rango de escala descrita como “Muy buena” con una frecuencia entre 42-50 y un rango de porcentaje de entre 84-100 %, lo que demuestra que la propuesta se aplicable y cumple con los criterios antes descritos.

Discusión

El valor de los resultados promedio obtenido posterior a la aplicación de la estrategia es de 3.71, con solo dos preguntas evaluadas de 4, por lo que se puede evaluar la estrategia de bien y la existencia de mejoras que aún se deben trabajar. Se aprecia que seis de los diez elementos estudiados presentan un incremento estable alrededor de 1.3 puntos, otros tres el incremento está en el rango de 1.15 a1,20 (evaluar mi progreso al terminar una actividad y organizar el tiempo), mientras que los incrementos menores están asociados a buscar apoyo o recursos adicionales e identifico estrategias que funcionan mejor para su aprendizaje.

Resultados positivos y coincidentes con los alcanzados se relejan en la literatura en trabajos recientes, entre ellos la propuesta de Condori Titirico, (2021) aplicada en la formación de personal



de una aeronáutica y (López Guerrero, 2022) en la atención en niños de educación inicial lo que demuestra la versatilidad de la herramienta.

Conclusiones

La implementación del Entorno Virtual de Aprendizaje Neurodidáctico (EVA) y la estrategia Ruta de Aprendizaje Consciente (RAC) demostró ser una herramienta innovadora y efectiva para potenciar las habilidades metacognitivas en estudiantes de Lengua y Literatura.

Al integrar elementos de Neurodidáctica y tecnologías interactivas, como Kahoot, Padlet y Genially, se logró personalizar el proceso educativo, a la vez de proporcionar un entorno flexible que responde a las necesidades individuales de los estudiantes. Esta estrategia promueve la planificación, autorregulación y autoconocimiento, que resultan elementos esenciales para formar aprendices autónomos y críticos, destacando su alcance en el mejoramiento integral de la comprensión lectora y el desarrollo académico de los alumnos.

Los resultados evidencian un incremento significativo en las habilidades metacognitivas de los estudiantes tras la intervención, con un aumento promedio del 49.94 % en las puntuaciones del postest en comparación con el pretest. Las mayores mejoras se observaron en las dimensiones de planificación y autorregulación, mostrando que las actividades diseñadas fortalecieron el desempeño académico y fomentaron una reflexión consciente sobre los procesos de aprendizaje. Este avance confirma la efectividad del EVA Neurodidáctico como un medio para abordar las deficiencias detectadas inicialmente, consolidando su impacto positivo en la educación moderna.

Cinco docentes vinculados a la propuesta la evaluaron de excelente tras aplicar el Índice de Promotores Netos (80 unidades porcentuales) lo que indican que recomiendan la propuesta para su aplicación y generalización; así como la rúbrica aplicada a los docentes mostró una evaluación de muy buena y valores porcentuales superiores al 84 %.

Referencias bibliográficas

- Alonso, J. (2020). La metacognición como clave en los procesos de aprendizaje autónomo. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 215-235.
<https://www.redalyc.org/journal/5891/589164533003/html/>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Art. 26 Educación.
https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_boisillo.pdf
- Beltrán Baquerizo, G. E., Amaiquema Márquez, F. A., & López Tobar, F. R. (2020). La motivación en la enseñanza en línea. *Conrado*, 16(75), 316-321.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n75/1990-8644-rc-16-75-316.pdf>

- Boné Andrade, M. F. (2023). Inclusión Digital y Acceso a Tecnologías de la Información en Zonas Rurales de Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 2(2), 1-16.
<https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n2/40>
- Cadena Villegas, G. C. Medina León, A., González Mejía, K. L., y Peña Vega, D. E. (2023). Estrategia pedagógica para el uso de la herramienta Educaplay en el aprendizaje del idioma inglés. *Uniandes Episteme*, 10(2), 220-233.
<https://www.redalyc.org/journal/5646/564676368007/564676368007.pdf>
- Campi Cevallos, C., Rodríguez Morell, J., & Medina León, A. (2022). Autogestión del conocimiento y metacognición en la educación superior contemporánea. Respuesta universitaria a los desafíos de hoy y de mañana. Editorial Universidad Técnica de Babahoyo.
https://www.researchgate.net/profile/blTOGESTION_DEL_CONOCIMIENTO_Y_META_COGNICION
- Castillo, M. (2021). Evidencia de constructo y validez de una batería de pruebas de habilidades metacognitivas basadas en el desempeño. Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil.
<http://hdl.handle.net/1843/42611>
- Condori Titirico, R. F. (2021). Neurodidáctica en ambientes virtuales de aprendizaje para la capacitación del personal de una aeronáutica. *Revista Simón Rodríguez*, 1(1), 10-21.
<https://revistasimonrodriguez.org/article/download/12/11>
- Coronado Almanza, E., Gamonal Montoya, J. A., Niño Montero, J. S., Vargas Quispe, G., & Macazana Fernández, D. M. (2022). Estrategias metacognitivas en la comprensión lectora en estudiantes de la educación básica regular. *Conrado*, 18(88), 308-317.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S199086442022000500308&script=sci_arttext
- Gallardo Fernández, I. M., De Castro Calvo, A., & Saiz Fernández, H. (2020). Interacción y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1 Marzo-Ju), 119-138. <https://revistas.um.es/educatio/article/download/413441/279511>
- González, A., & López, M. (2018). Estrategias de aprendizaje y metacognición: Una guía para estudiantes. Bogotá: Editorial Educativa.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Herrera, J., Arias, W., Estrella, V., & Obando, D. (2024). Aprendizaje autónomo y metacognición en el bachillerato: desarrollo de habilidades para el siglo XXI, una revisión desde la literatura. *Revista InveCom*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.10659690>
- Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. R. (2020). Análisis de contenido de una experiencia formativa a través de aula invertida/Content analysis of formative experience through an

flipped classroom. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(61), 3-18.
<http://34.231.144.216/index.php/RevistaUCN/article/download/1196/1573>

Ley Organiza de Educación Intercultural, LOEI. (2021). Ley Orgánica de educación intercultural. Asamblea Nacional. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

López Guerrero, M. X. (2022). La neurodidáctica para potenciar la atención en niños de educación inicial (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8945/1/MUTC-001166.pdf>

Martínez, L. (2021). Factores que inciden en deserción escolar durante la Pandemia Covid-19 en los estudiantes del segundo ciclo del centro educativo Liceo Técnico San Rafael, Distrito 14-02 de Cabrera, Provincia María Trinidad Sánchez, año escolar 2020-2021. Universidad Abierta para Adultos UAPA. <https://es.scribd.com/document/592561917/TRABAJO-FINAL-TESIS-1>

Medina Coronado, D., Nagamine Miyashiro, M. M. (2019). Estrategias de aprendizaje autónomo en la comprensión lectora de estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7 (2), 134-146. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.276>

Paredes, D. (2024). Uso de los organizadores gráficos en la comprensión de textos en estudiantes de una universidad de Lima, 2024. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/152105>

Pérez, G., & González, L. (2020). Actividades para fomentar la metacognición en las clases de biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*(47), 233.247. <https://doi.org/https://doi.org/10.17227/ted.num47-7970>

Pulecio Correa, K. N., López Carbo, M. M., López Carbo, M. B., & Barcos Villamar, L. M. (2024). Importancia de la unidad didáctica basada en metodologías activas para fomentar el aprendizaje colaborativo e interdisciplinario a través de tecnologías e innovación educativa. *Revista Mapa*, 35(8).15-23. <https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/download/439/681>

Rodríguez Pimentel, R. (2023). La Neurodidáctica. Elemento dinamizador para la comprensión lectora en el contexto universitario. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7930574>

Rojas Tite, M. M., & Maldonado Gavilanez, C. E. (2023). La Neurodidáctica en el proceso de Enseñanza aprendizaje de los niños de quinto año EGB de la UE Víctor Proaño Carrión, Parroquia Calpi. *Revista Imaginario Social*, 6(2), 1-24. <https://doi.org/10.59155/is.v6i2.100>

Salazar, J., & Cáceres, M. (2021). Estrategias metacognitivas para el logro de aprendizajes significativos. *Revista Conrado*, 18(84), 6-16. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-6.pdf>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.