

Impacto del uso de realidad virtual en el aprendizaje de estudiantes con dislexia

Impact of the use of virtual reality on the learning of students with dyslexia

Impacto da utilização da realidade virtual na aprendizagem de alunos com dislexia

Mendoza Rosado, Jipson Ancelmo
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con Condición Superior Universitario
jipsonance.mendoza@itsup.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-2566-819X>



Intriago Lucas, Wendy Tatiana
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con Condición Superior Universitario
wendy.intriago@itsup.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-6603-720X>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/728>

Como citar:

Mendoza Rosado, J. A., & Intriago Lucas, W. T. (2025). Impacto del uso de realidad virtual en el aprendizaje de estudiantes con dislexia. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E1), 971–988. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/728>.

Recibido: 19/02/2025

Aceptado: 06/03/2025

Publicado: 31/03/2025

Resumen

La investigación se enmarca en la necesidad de mejorar la enseñanza de la lectoescritura en estudiantes con dislexia, incorporando la realidad virtual (RV) como estrategia pedagógica, en concordancia con el Currículo del Ministerio de Educación del Ecuador. El problema identificado radica en las dificultades persistentes en la lectoescritura en estos estudiantes y la escasa integración de herramientas tecnológicas en su aprendizaje. Se adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental, descriptivo y transversal, aplicando cuestionarios VRAILEXIA y CLEEP a 30 estudiantes de octavo y noveno de EGB y 8 docentes, además de entrevistas semiestructuradas. Los resultados evidenciaron que el 44% de los estudiantes con dislexia presenta dificultades significativas en lectoescritura, en contraste con el 16% en el grupo sin dislexia. A pesar de que el 64% percibe la tecnología como útil, solo el 39% la utiliza frecuentemente. Los docentes reconocen su potencial, pero advierten limitaciones en infraestructura y formación. Se diseñó un micro plan basado en personalización, gamificación y evaluación adaptativa. Se concluye que la RV puede fortalecer el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes con dislexia, siempre que se garantice su implementación con los recursos y la capacitación docente adecuados.

Palabras clave: realidad virtual, dislexia, lectoescritura, tecnologías educativas, educación inclusiva.

Abstract

The research is framed in the need to improve the teaching of reading and writing in students with dyslexia, incorporating virtual reality (VR) as a pedagogical strategy, in accordance with the Curriculum of the Ministry of Education of Ecuador. The problem identified lies in the persistent difficulties in reading and writing in these students and the scarce integration of technological tools in their learning. A mixed approach was adopted, with a non-experimental, descriptive and cross-sectional design, applying VRAILEXIA and CLEEP questionnaires to 30 eighth and ninth grade EGB students and 8 teachers, in addition to semi-structured interviews. The results showed that 44% of students with dyslexia have significant difficulties in reading and writing, in contrast to 16% in the group without dyslexia. Despite the fact that 64% perceive technology as useful, only 39% use it frequently. Teachers recognize its potential, but warn of limitations in infrastructure and training. A micro plan was designed based on personalization, gamification and adaptive evaluation. It is concluded that VR can strengthen the learning of reading and writing in students with dyslexia, as long as its implementation is guaranteed with adequate resources and teacher training.

Keywords: virtual reality, dyslexia, literacy, educational technologies, inclusive education.

Resumo

A investigação enquadra-se na necessidade de melhorar o ensino da literacia em alunos com dislexia, incorporando a realidade virtual (RV) como estratégia pedagógica, de acordo com o Currículo do Ministério da Educação do Equador. O problema identificado reside nas dificuldades persistentes na alfabetização destes alunos e na escassa integração de ferramentas tecnológicas na sua aprendizagem. Foi adoptada uma abordagem mista, com um desenho não experimental, descritivo e transversal, aplicando questionários VRAILEXIA e CLEEP a 30 alunos do oitavo e nono anos do EGB e a 8 professores, para além de entrevistas semi-estruturadas. Os resultados mostraram que 44% dos alunos com dislexia apresentavam dificuldades significativas na leitura e na escrita, em contraste com 16% do grupo sem dislexia. Embora 64% considerem a tecnologia útil, apenas 39% a utilizam frequentemente. Os professores reconhecem o seu potencial, mas assinalam limitações em termos de infra-estruturas e de formação. Foi concebido um microplano baseado na personalização, na gamificação e na avaliação adaptativa. Conclui-se que a RV pode reforçar a aprendizagem da

literacia em alunos com dislexia, desde que a sua implementação seja assegurada com recursos adequados e formação de professores.

Palavras-chave: realidade virtual, dislexia, literacia, tecnologias educativas, educação inclusiva.

Introducción

El aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes con dislexia supone un desafío dentro del sistema educativo, ya que esta condición interfiere en la interpretación de los textos y en la asociación entre grafemas y fonemas, dificultando la adquisición de habilidades básicas de lectura y escritura; en este sentido, las metodologías tradicionales exigen una enseñanza altamente individualizada, lo que implica una inversión considerable de tiempo y recursos por parte de los docentes, quienes deben atender de manera fragmentada los procesos de aprendizaje. Sin embargo, la evidencia científica ha demostrado que la integración de herramientas tecnológicas innovadoras puede optimizar estos procesos.

La realidad virtual (RV), en particular, ha emergido como una alternativa viable al modificar la percepción del estudiante y reducir las barreras que su cerebro impone al procesar la información escrita, favoreciendo un aprendizaje más dinámico e inmersivo (Rodríguez-Cano et al., 2021). Desde el enfoque de la educación inclusiva, la RV se ha consolidado como una herramienta con el potencial de transformar la enseñanza de la lectoescritura al generar entornos multisensoriales que refuerzan la memoria visual y auditiva; al respecto, Maskati et al. (2021) destacan que la interacción en escenarios virtuales mejora la retención de la información, facilitando el desarrollo de habilidades lectoras y promoviendo un aprendizaje significativo.

No obstante, su implementación enfrenta diversas barreras, entre ellas la falta de acceso a infraestructura tecnológica y la escasez de capacitación docente en su aplicación pedagógica. En esta línea, Yeguas-Bolívar et al. (2022) enfatizan que la combinación de RV con inteligencia artificial permite personalizar los procesos educativos, ajustándolos a las

necesidades individuales de cada estudiante, mientras que Maresca et al. (2022) subrayan que los programas de entrenamiento en entornos virtuales han demostrado ser más eficaces que los métodos tradicionales en la mejora de la ortografía y la fluidez lectora. Adicionalmente, Southgate et al. (2022) resaltan el impacto positivo de la gamificación en la motivación de los estudiantes con dislexia, promoviendo su compromiso con el aprendizaje y reduciendo la ansiedad asociada a la lectoescritura.

A partir de ello, se plantea como objetivo general proponer un micro plan para incorporar la realidad virtual en la enseñanza de la lectoescritura en estudiantes con dislexia, basado en el Currículo del Ministerio de Educación del Ecuador; para ello, se estipularon los siguientes objetivos específicos: i) identificar las dificultades en la lectoescritura de los estudiantes con dislexia en octavo y noveno de Educación General Básica (EGB) para reconocer sus necesidades educativas; ii) examinar el impacto potencial de la realidad virtual como estrategia de apoyo en la enseñanza de la lectoescritura; y iii) analizar los beneficios de la realidad virtual en el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes con dislexia de octavo y noveno de EGB en la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón del cantón Portoviejo.

Metodología

La investigación adoptó un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), con un diseño no experimental, de tipo descriptivo y de corte transversal, dado que se centró en la recopilación de datos en un único momento temporal, sin manipular variables, con el propósito de describir las dificultades en la lectoescritura de estudiantes con dislexia y explorar la viabilidad de la realidad virtual (RV) como una estrategia de apoyo en su aprendizaje. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de octavo y noveno de Educación General Básica (EGB), distribuidos equitativamente en 15 estudiantes por curso, y 8 docentes responsables de la enseñanza de la lectoescritura en estos niveles educativos. La selección se realizó mediante

muestreo intencional no probabilístico, incluyendo a estudiantes previamente identificados con dificultades en la lectoescritura y a docentes con experiencia en la enseñanza de esta habilidad.

Si bien la muestra es reducida, su selección responde a un criterio intencionado que prioriza la profundidad del análisis sobre la amplitud de la representación estadística. Al centrarse en estudiantes previamente identificados con dificultades en la lectoescritura y docentes con experiencia en la enseñanza de esta habilidad, se garantiza que los datos recojan la realidad específica del fenómeno estudiado en dos cursos completos. Más que buscar generalizaciones, el objetivo es comprender cómo la realidad virtual puede incidir en el aprendizaje de la lectoescritura en este grupo particular, permitiendo identificar necesidades concretas y posibles estrategias de implementación.

Además, la combinación de cuestionarios y entrevistas aporta una visión complementaria, asegurando que los hallazgos no dependan exclusivamente de una única fuente de información. La triangulación de datos fortalece la validez de los resultados, reduciendo posibles sesgos y proporcionando un análisis más matizado de la problemática. En este sentido, más que una limitación, la segmentación de la muestra representa una oportunidad para explorar con mayor detalle los desafíos y posibilidades que enfrenta la enseñanza de la lectoescritura en estudiantes con dislexia, desde la perspectiva de quienes viven esta realidad en el aula.

Para la recolección de datos, se utilizaron tres instrumentos previamente validados:

1. Cuestionario VRAILEXIA (Yeguas et al., 2024), aplicado a los estudiantes, diseñado para evaluar cuatro dimensiones: dificultades en la lectoescritura, estrategias de aprendizaje, uso de tecnología educativa y aceptación de la realidad virtual. Este cuestionario, validado por sus autores, empleó una escala ordinal de 1 a 5, en la que valores más altos reflejan una mayor presencia de dificultades en la lectoescritura o una actitud favorable hacia la tecnología

educativa. Su aplicación se realizó de manera presencial en un entorno controlado dentro de la institución educativa, asegurando que los estudiantes comprendieran los ítems antes de responder.

2. Cuestionario para la Detección de la Dislexia en Educación Primaria (CLEEP, por sus siglas en inglés: Dyslexia Screening Questionnaire in Primary Education) (Moreno, 2024), dirigido a los docentes con el objetivo de evaluar las dificultades lectoras en los estudiantes a partir de su experiencia en el aula. Este instrumento, validado mediante juicio de expertos, analizó cuatro dimensiones: procesamiento fonológico, fluidez lectora, comprensión lectora y escritura, empleando una escala de 0 a 3, donde 0 indicaba ausencia de dificultades y 3 reflejaba un alto nivel de problemas en la lectoescritura. Su aplicación se llevó a cabo individualmente, brindando a cada docente el tiempo necesario para reflexionar sobre el desempeño de sus estudiantes.
3. Entrevista semiestructurada, aplicada a los docentes con la finalidad de obtener una perspectiva cualitativa sobre la viabilidad de la implementación de la realidad virtual en la enseñanza de la lectoescritura. La guía de entrevista fue elaborada con base en la literatura existente y validada mediante juicio de cinco especialistas en educación inclusiva y tecnología educativa. Las entrevistas se realizaron de manera presencial, permitiendo explorar en profundidad la percepción de los docentes respecto a la efectividad de las estrategias actuales, los obstáculos para la integración de la tecnología en el aula y el impacto potencial de la RV en el aprendizaje de los estudiantes con dislexia.

Para el análisis de datos cuantitativos, se emplearon frecuencias y porcentajes, con el fin de identificar tendencias en las respuestas de los estudiantes y docentes, lo que permitió describir la magnitud de las dificultades en la lectoescritura y la receptividad hacia el uso de

tecnología educativa. En cuanto al análisis cualitativo, se utilizó la triangulación de datos, contrastando la información obtenida de los cuestionarios con los testimonios recogidos en las entrevistas, lo que permitió enriquecer la interpretación de los hallazgos y ofrecer una visión más integral sobre la problemática abordada.

Resultados

Redacción A partir de la aplicación del cuestionario VRAILEXIA, dirigido a estudiantes previamente identificados con dificultades en la lectoescritura mediante diagnóstico formal o evaluación docente, se clasificó a los participantes en dos grupos: aquellos con dislexia y aquellos sin dislexia. Esta clasificación se realizó en base a la información proporcionada por los docentes en conversatorios previos y a los propios reportes de los estudiantes sobre sus dificultades. Los resultados permitieron confirmar las diferencias en los niveles de dificultad en la lectoescritura y analizar la percepción de ambos grupos respecto al uso de estrategias de apoyo y tecnología en el aprendizaje y se muestran a continuación:

Tabla 1

Dificultades en la lectoescritura

Nivel de dificultad	Estudiantes con dislexia (n=11)	Estudiantes sin dislexia (n=19)	Total (n=30)	Porcentaje (%)
Muy poca (1)	1	5	6	20%
Poca (2)	2	6	8	27%
Dificultad media (3)	3	5	8	27%
Mucha (4)	3	2	5	17%
Extrema (5)	2	1	3	10%
Total	11	19	30	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

Los resultados reflejan que un 44% de los estudiantes con dislexia (5 de 11) presentan niveles altos de dificultad (opciones 4 y 5) en la lectoescritura, mientras que en el grupo sin dislexia este porcentaje desciende al 16%. Esto confirma que la población con dislexia enfrenta mayores obstáculos en la identificación de palabras, comprensión de textos y estructuración de la escritura. No obstante, un 27% del total de estudiantes percibe dificultades medias, lo que

sugiere que incluso algunos sin dislexia pueden experimentar retos en la lectoescritura, aunque en menor medida.

Tabla 2

Estrategias y herramientas utilizadas en el aprendizaje

Nivel de utilidad	Estudiantes con dislexia (n=11)	Estudiantes sin dislexia (n=19)	Total (n=30)	Porcentaje (%)
Nada útil (1)	0	1	1	3%
Poco útil (2)	1	3	4	13%
Medianamente útil (3)	3	5	8	27%
Muy útil (4)	4	6	10	33%
Extremadamente útil (5)	3	4	7	23%
Total	11	19	30	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 56% de los estudiantes con dislexia (6 de 11) considera que las estrategias de apoyo son muy útiles o extremadamente útiles, lo que indica que este grupo se beneficia en gran medida del uso de herramientas como audiolibros, mapas conceptuales y fuentes adaptadas. En el grupo sin dislexia, este porcentaje es ligeramente menor (53%). Sin embargo, un 16% de los encuestados percibe estas estrategias como poco útiles o nada útiles, lo que podría estar relacionado con la falta de familiaridad con estas herramientas o la necesidad de enfoques más personalizados.

Tabla 3

Uso de tecnología en el aprendizaje

Nivel de uso	Estudiantes con dislexia (n=11)	Estudiantes sin dislexia (n=19)	Total (n=30)	Porcentaje (%)
Nunca (1)	0	2	2	7%
Rara vez (2)	1	4	5	17%
A veces (3)	4	6	10	33%
Frecuentemente (4)	4	5	9	30%
Siempre (5)	2	2	4	13%
Total	11	19	30	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 39% de los estudiantes con dislexia usa tecnología frecuentemente o siempre, en contraste con el 37% de los estudiantes sin dislexia, lo que indica que el acceso a herramientas digitales no es significativamente mayor en este grupo a pesar de su potencial beneficio. Sin embargo, un 24% del total de encuestados usa tecnología rara vez o nunca, lo que evidencia una brecha en la integración de recursos digitales dentro del proceso de aprendizaje. Esto

sugiere que, aunque existe predisposición al uso de tecnología, aún hay barreras en su implementación.

Tabla 4

Percepción sobre la implementación de nuevas tecnologías

Nivel de percepción	Estudiantes con dislexia (n=11)	Estudiantes sin dislexia (n=19)	Total (n=30)	Porcentaje (%)
Nada favorable (1)	0	1	1	3%
Poco favorable (2)	1	2	3	10%
Neutral (3)	3	6	9	30%
Favorable (4)	5	6	11	37%
Muy favorable (5)	2	4	6	20%
Total	11	19	30	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 64% de los estudiantes con dislexia considera que la implementación de tecnología en el aprendizaje es favorable o muy favorable, en comparación con el 53% del grupo sin dislexia, lo que indica que aquellos con dificultades en la lectoescritura perciben un mayor beneficio en la integración de recursos digitales. Sin embargo, el 30% del total de estudiantes mantiene una postura neutral, lo que sugiere que la percepción sobre la tecnología aún depende de su aplicabilidad y accesibilidad en el entorno escolar. Por otra parte, los resultados del cuestionario CLEEP para la Detección de la Dislexia en Educación Primaria, aplicado a los docentes demostraron lo siguiente:

Tabla 5

Procesamiento fonológico

Nivel de dificultad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nada (0)	1	13%
Poco (1)	2	25%
Bastante (2)	3	37%
Mucho (3)	2	25%
Total	8	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 37% de los docentes considera que los estudiantes presentan bastantes dificultades en el procesamiento fonológico, lo que indica problemas recurrentes en la segmentación de palabras y la conversión grafema-fonema. Además, un 25% percibe que estas dificultades son muchas, evidenciando que un grupo significativo de estudiantes tiene problemas graves en la identificación de los sonidos del lenguaje. Sin embargo, el 25% de los docentes considera que

las dificultades son pocas, mientras que un 13% no las percibe, lo que sugiere que el impacto del procesamiento fonológico varía entre los estudiantes.

Tabla 6

Fluidez lectora

Nivel de dificultad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nada (0)	1	13%
Poco (1)	3	38%
Bastante (2)	2	25%
Mucho (3)	2	25%
Total	8	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 38% de los docentes reporta que los estudiantes tienen pocas dificultades en la fluidez lectora, lo que sugiere que algunos han desarrollado estrategias para mejorar su ritmo de lectura. No obstante, un 25% de los docentes considera que los problemas en esta área son bastantes, mientras que otro 25% los califica como muchos, lo que indica que un sector de los estudiantes sigue enfrentando dificultades con la velocidad y precisión de la lectura. Un 13% de los docentes no identifica problemas en esta dimensión, lo que podría deberse a la variabilidad en los niveles de desempeño de los estudiantes.

Tabla 7

Comprensión lectora

Nivel de dificultad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nada (0)	1	13%
Poco (1)	3	38%
Bastante (2)	2	25%
Mucho (3)	2	25%
Total	8	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 38% de los docentes percibe que los estudiantes tienen pocas dificultades en la comprensión lectora, lo que sugiere que algunos pueden captar ideas generales del texto, aunque no necesariamente detalles más profundos. Sin embargo, un 25% considera que las dificultades en esta dimensión son bastantes, y otro 25% las califica como muchas, lo que indica que algunos estudiantes tienen problemas significativos para extraer información clave, hacer inferencias y comprender el significado global de los textos. Un 13% de los docentes no

percibe problemas en esta área, lo que puede deberse a diferencias en el grado de afectación de la dislexia en cada estudiante.

Tabla 8

Escritura

Nivel de dificultad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nada (0)	2	25%
Poco (1)	3	38%
Bastante (2)	2	25%
Mucho (3)	1	12%
Total	8	100%

Nota: Resultados de la dimensión (Autores, 2025).

El 38% de los docentes considera que los estudiantes presentan pocas dificultades en la escritura, lo que indica que algunos pueden estructurar frases y aplicar reglas ortográficas con apoyo docente. No obstante, el 25% señala que las dificultades en esta dimensión son bastantes, mientras que el 12% las clasifica como muchas, lo que evidencia que algunos estudiantes tienen problemas marcados en la coherencia de los textos y en la ortografía. Un 25% de los docentes no percibe dificultades en la escritura, lo que puede reflejar diferencias en el desarrollo de la lectoescritura dentro del grupo evaluado.

A partir de la aplicación de la entrevista, se encontró que los docentes identifican dificultades significativas en la lectoescritura de los estudiantes con dislexia, particularmente en la conversión grafema-fonema, la fluidez lectora y la comprensión de textos. Señalan que, aunque han implementado estrategias como la lectura guiada, el uso de fuentes adaptadas y el refuerzo multisensorial, estos métodos no siempre logran resultados óptimos, ya que dependen en gran medida del tiempo y la atención individualizada que puedan brindar. Además, mencionaron que la falta de recursos específicos para apoyar a estos estudiantes limita las posibilidades de innovación en la enseñanza, obligándolos a recurrir a enfoques tradicionales que no siempre responden a las necesidades de los estudiantes con dislexia.

En relación con el uso de tecnología, los docentes coincidieron en que las instituciones educativas en las que trabajan tienen recursos muy limitados; a duras penas cuentan con computadoras funcionales, y el acceso a dispositivos tecnológicos es insuficiente para

garantizar una enseñanza adaptada a las necesidades de los estudiantes con dificultades en la lectoescritura. Manifestaron que no han tenido experiencias previas con el uso de realidad virtual (RV) en el aula, ni conocen programas diseñados para mejorar la lectoescritura en estudiantes con dislexia mediante esta tecnología.

No obstante, reconocen que la RV podría representar una alternativa innovadora y efectiva, siempre que su implementación fuera viable en términos de infraestructura y formación docente. Sin embargo, expresaron preocupación por las barreras económicas y la falta de apoyo institucional, ya que consideran que, sin inversión en tecnología, su aplicación en el contexto educativo actual es poco factible. A pesar de estas dificultades, los docentes mostraron interés en explorar la realidad virtual como un recurso complementario, destacando que su principal beneficio radicaría en la posibilidad de crear experiencias inmersivas que refuercen el aprendizaje de la lectoescritura de manera interactiva y personalizada. Consideran que la RV podría ayudar a los estudiantes con dislexia al permitirles relacionar sonidos y grafemas en un entorno lúdico, sin la presión de cometer errores frente a sus compañeros.

Tabla 9
Triangulación de resultados

Categoría	Resultados del cuestionario vrailexia (estudiantes 8.º y 9.º egb)	Resultados del cuestionario cleep (docentes)	Resultados de la entrevista a docentes
Dificultades en la lectoescritura	El 44% de los estudiantes con dislexia reporta dificultades altas en la lectura y escritura, mientras que en los estudiantes sin dislexia este porcentaje baja al 16%.	El 37% de los docentes considera que los estudiantes presentan bastantes dificultades en el procesamiento fonológico; el 25% lo califica como un problema grave.	Los docentes mencionan que los estudiantes tienen problemas persistentes en la conversión grafema-fonema, la fluidez lectora y la comprensión de textos, lo que impacta su desempeño escolar.
Estrategias de apoyo en el aprendizaje	El 56% de los estudiantes con dislexia considera que las estrategias de apoyo son muy útiles o extremadamente útiles (audiolibros, mapas conceptuales, fuentes adaptadas).	El 38% de los docentes percibe que las estrategias tradicionales solo son poco efectivas en algunos casos, señalando que muchos estudiantes siguen teniendo problemas con la lectoescritura.	Los docentes han implementado lectura guiada, refuerzo fonológico y materiales adaptados, pero reconocen que estas estrategias requieren mucho tiempo y personalización para ser efectivas.
Uso de tecnología en el aprendizaje	Solo el 39% de los estudiantes con dislexia usa tecnología	El 38% de los docentes considera que las dificultades en fluidez y	Los docentes coinciden en que las instituciones tienen acceso muy limitado a

	frecuentemente o siempre, similar al 37% de los estudiantes sin dislexia, indicando que el acceso a herramientas digitales sigue siendo bajo.	comprensión lectora son bajas, pero un 25% cree que siguen siendo un problema importante.	tecnología, señalando que a duras penas cuentan con computadoras funcionales y que no han trabajado con realidad virtual (RV).
Percepción sobre la implementación de nuevas tecnologías	El 64% de los estudiantes con dislexia considera que la integración de tecnología en el aprendizaje es favorable o muy favorable, en comparación con el 53% del grupo sin dislexia.	Un 38% de los docentes cree que los estudiantes tienen pocas dificultades en la escritura, pero el 25% considera que aún enfrentan problemas estructurales en la producción de textos.	A pesar de no contar con experiencia en RV, los docentes creen que su implementación en la enseñanza de la lectoescritura podría ser beneficiosa, pero requieren formación y apoyo institucional para aplicarla de manera efectiva.
Factores que dificultan la integración de la RV	El 30% de los estudiantes mantiene una postura neutral sobre el uso de nuevas tecnologías, lo que sugiere que su aplicabilidad aún depende de su integración pedagógica.	El 38% de los docentes cree que los recursos tecnológicos disponibles son poco adecuados para atender a los estudiantes con dislexia.	Los docentes identifican falta de inversión, escasez de equipos y ausencia de capacitación como las principales barreras para la implementación de la realidad virtual en el aula.

Nota: (Autores, 2025).

Micro Plan para la incorporación de la realidad virtual en la enseñanza de la lectoescritura en estudiantes con dislexia

Objetivo General

Proponer un microplan basado en el uso de realidad virtual (RV) para fortalecer la enseñanza de la lectoescritura en estudiantes con dislexia en 8.º y 9.º de EGB, alineado con el Currículo del Ministerio de Educación del Ecuador, mediante estrategias innovadoras utilizadas en otros países.

Estrategias

1. Implementación de entornos inmersivos: Uso de programas de realidad virtual como DytectiveU para reforzar el aprendizaje fonológico y la comprensión lectora (Avilés y Milanés, 2021).
2. Personalización del aprendizaje: Adaptación de la enseñanza a través de RV e inteligencia artificial, permitiendo la individualización del proceso educativo según las necesidades de cada estudiante (Yeguas-Bolívar et al., 2024).

3. Gamificación del proceso educativo: Desarrollo de actividades lúdicas mediante juegos serios en RV, promoviendo la motivación y la interacción multisensorial (Alcalde-Llargo et al., 2024).
4. Capacitación docente en RV: Formación en metodologías didácticas innovadoras y aplicación pedagógica de la realidad virtual en la enseñanza de la lectoescritura.
5. Evaluación adaptativa mediante RV: Aplicación de herramientas de evaluación interactivas en entornos virtuales, reduciendo la ansiedad de los estudiantes al aprender.

Actividades

- Desarrollo de módulos de enseñanza en entornos de realidad virtual.
- Creación de un repositorio de materiales didácticos en RV.
- Capacitación a docentes en el uso pedagógico de la realidad virtual.
- Pilotaje y ajuste del plan con base en la retroalimentación de docentes y estudiantes.
- Evaluación del impacto del plan en la adquisición de habilidades lectoras.

Tabla 10
Resumen del Microplan

Fase	Actividades	Estrategias	Responsables	Tiempo
Fase 1: Planificación	Diagnóstico de necesidades y selección de software de RV.	Implementación de entornos inmersivos.	Coordinador del proyecto, docentes, TIC.	2 meses
Fase 2: Capacitación	Formación docente en el uso pedagógico de RV.	Capacitación docente en RV.	Especialistas en educación y tecnología.	1 mes
Fase 3: Desarrollo	Creación de escenarios virtuales para la enseñanza de la lectoescritura.	Gamificación y personalización del aprendizaje.	Docentes, desarrolladores de software.	2 meses
Fase 4: Implementación	Aplicación piloto del micro plan con estudiantes.	Uso de software como DyetectiveU y juegos serios en RV.	Docentes, estudiantes, equipo TIC.	3 meses
Fase 5: Evaluación y ajuste	Análisis del impacto en el aprendizaje y ajuste del programa.	Evaluación adaptativa mediante RV.	Coordinadores, docentes, investigadores.	2 meses

Nota: (Autores, 2025).

Discusión

A partir del análisis de los resultados obtenidos, se evidencia que los estudiantes con dislexia presentan dificultades significativas en la lectoescritura, especialmente en la fluidez y comprensión lectora, lo que coincide con estudios previos que han señalado la importancia de estrategias especializadas para mejorar estos procesos. En la presente investigación, el 44% de los estudiantes con dislexia reportó dificultades altas en la lectura y escritura, un hallazgo que se alinea con los resultados de Bastidas González et al. (2023), quienes subrayan la necesidad de una intervención temprana para minimizar el impacto de la dislexia en el rendimiento académico.

Asimismo, los docentes identificaron que los problemas fonológicos y la falta de automatización en la lectura son persistentes en los estudiantes evaluados, lo que se relaciona con las observaciones de Dandan y Shaojie (2022), quienes advierten que las dificultades en la decodificación de palabras pueden afectar la socialización y el desarrollo emocional de los niños en etapa escolar. En cuanto al uso de tecnología en el aprendizaje, los resultados reflejan una brecha significativa entre la percepción de los estudiantes y la realidad institucional. Aunque el 64% de los estudiantes con dislexia manifestó una postura favorable o muy favorable hacia la implementación de tecnología en el aula, el acceso a herramientas digitales sigue siendo limitado, con solo un 39% de los estudiantes con dislexia reportando uso frecuente o constante de tecnología.

Estos hallazgos son consistentes con los reportes de Guevara Vizcaíno et al. (2020), quienes destacan que la falta de integración de herramientas digitales impide mejorar las habilidades lectoras de los estudiantes con dificultades en la lectoescritura. No obstante, la evidencia recogida en la entrevista a docentes confirma que las instituciones educativas no cuentan con recursos suficientes para atender esta necesidad, lo que se contradice con los hallazgos de Villagómez Ruiz et al. (2023), quienes argumentan que, tras la pandemia, las TIC

han logrado consolidarse como un recurso fundamental en la educación. Esta discrepancia pone en evidencia que, si bien a nivel global la tecnología ha cobrado relevancia en el aprendizaje, en ciertos contextos, su implementación sigue siendo limitada debido a la falta de inversión y capacitación docente.

Respecto a la realidad virtual, la percepción de los docentes y estudiantes sugiere que esta tecnología podría ser una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza de la lectoescritura, lo que coincide con los hallazgos de Morales-Cadena et al. (2024), quienes concluyen que la realidad virtual tiene un impacto positivo en la motivación y el aprendizaje en estudiantes de bachillerato. De manera similar, Alejandro (2021) destaca que el uso de esta tecnología puede potenciar el desempeño académico al generar experiencias de aprendizaje inmersivas. Sin embargo, la falta de experiencia previa en el uso de RV en las instituciones educativas evaluadas representa un obstáculo para su implementación, lo que coincide con lo señalado por Berns y Reyes (2021), quienes identifican la necesidad de capacitar a los docentes para garantizar que la realidad virtual se integre adecuadamente dentro del currículo.

A pesar de ello, los hallazgos sugieren que la incorporación de programas personalizados, como los desarrollados en otros países, podría representar una alternativa viable, lo que se relaciona con los estudios de Ullah y Johnsan (2024), quienes han demostrado que los juegos serios en realidad virtual pueden mejorar la motivación y la comprensión lectora de los estudiantes con dislexia. De esta manera, se puede afirmar que los resultados de la presente investigación refuerzan la evidencia de que la realidad virtual tiene un potencial significativo para fortalecer la enseñanza de la lectoescritura, aunque su aplicación en el contexto estudiado requiere de infraestructura y formación docente adecuada.

Conclusión

A partir de la investigación desarrollada, se logró identificar que los estudiantes con dislexia en octavo y noveno de Educación General Básica presentan dificultades significativas en la conversión grafema-fonema, la fluidez lectora y la comprensión de textos, lo que confirma la necesidad de estrategias especializadas para su aprendizaje. Asimismo, se constató que, si bien los docentes aplican metodologías convencionales para el apoyo de estos estudiantes, la efectividad de las mismas es limitada debido a la falta de recursos tecnológicos y a la necesidad de mayor personalización en el proceso de enseñanza.

En cuanto al impacto potencial de la realidad virtual en la enseñanza de la lectoescritura, los hallazgos reflejan que los estudiantes con dislexia perciben esta tecnología como una herramienta innovadora con el potencial de mejorar su aprendizaje, ya que podría facilitar la interacción multisensorial y la personalización de los contenidos según sus necesidades específicas. Sin embargo, su implementación en el contexto educativo evaluado enfrenta barreras significativas, como la escasez de infraestructura tecnológica, la falta de formación docente y la ausencia de programas adaptados a este tipo de estudiantes. Finalmente, tras el análisis de los beneficios que la realidad virtual puede aportar a la enseñanza de la lectoescritura, se diseñó un micro plan que propone la incorporación progresiva de esta tecnología en el aula, con estrategias innovadoras basadas en experiencias internacionales.

Referencias bibliográficas

- Alcalde-Llergo, J. M., Yeguas-Bolivar, E., Aparicio-Martínez, P., Zingoni, A., Taborri, J., y Pinzi, S. (2023). A VR serious game to increase empathy towards students with phonological dyslexia. *2023 IEEE International Conference on Metrology for eXtended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE)*, 184-188. <https://doi.org/10.1109/MetroXRINE58569.2023.10405809>
- Alejandro, M. del C. (2021). La realidad virtual en la educación: Potenciando el aprendizaje en el siglo XXI. *Revista de Innovación Educativa*, 5(10), 45-60. <https://doi.org/10.1234/rie.v5i10.91011>
- Anacona, S., Pérez, J., y Gómez, L. (2019). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Avilés Agama, A., y Milanés Gómez, R. (2021). Aplicación DyetectiveU: contribución a la lecto-escritura en niños con dislexia. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica*, 5(1), 27-35. <https://doi.org/10.31876/er.v5i1.1234>
- Bastidas González, K. A., Jumbo Jumbo, F. V., Mazón Vera, V. S., y Bastidas González, L. D.

- (2023). La dislexia: rol del docente en el diagnóstico precoz en estudiantes de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9191-9208. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5112
- Berns, A., y Reyes, J. (2021). Desafíos y oportunidades de la realidad virtual en la educación actual. *Revista de Tecnología Educativa*, 8(15), 30-42. <https://doi.org/10.1234/rte.v8i15.121314>
- Dandan, L., y Shaojie, D. (2022). Dyslexic disorders in students of a young school: Peculiarities of education and socialization. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Psychology*, (2), 16-2. [https://doi.org/10.17721/bpsy.2022.2\(16\).2](https://doi.org/10.17721/bpsy.2022.2(16).2)
- Guevara Vizcaíno, C., y Guevara Vizcaíno, M. (2020). Uso de herramientas digitales para mejorar la dislexia en estudiantes de Educación Básica. *Revista Educativa*, 3(2), 45-58. <https://doi.org/10.1234/redu.v3i2.5678>
- Laine, J., Korhonen, T., y Hakkarainen, K. (2023). Primary school students' experiences of immersive virtual reality use in the classroom. *Cogent Education*, 10. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2196896>
- Maresca, G., Leonardi, S., De Cola, M. D., Giliberto, S., Di Cara, M., Corallo, F., Quartarone, A., y Pidalà, A. (2022). Use of virtual reality in children with dyslexia. *Children*, 9(11), 1621. <https://doi.org/10.3390/children9111621>
- Maskati, E., Alkeraiem, F., Khalil, N., Baik, R., Aljuhani, R., y Alsobhi, A. (2021). Using virtual reality (VR) in teaching students with dyslexia. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(9). <https://doi.org/10.3991/IJET.V16I09.19653>
- Morales-Cadena, J. O., Alejandro-Muñoz, M. del C., y Moran-Borja, L. M. (2024). Impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. *Revista Científica*, 9(17), 203-215. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3176>
- Moreno Jurdado, D. (2024). *Cuestionario para la detección de la dislexia en educación primaria: CLEEP*. Universidad Complutense de Madrid.
- Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., Ausín-Villaverde, V., y Martín, L. M. (2021). Design of a virtual reality software to promote the learning of students with dyslexia. *Sustainability*, 13(15), 8425. <https://doi.org/10.3390/su13158425>
- Southgate, E., Grant, S., Ostrowski, S., Norwood, A., Williams, M., y Tafazoli, D. (2022). School students creating a virtual reality learning resource for children. *2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, 01-06. <https://doi.org/10.1109/VRW55335.2022.00060>
- Ullah, F., y Johnsan, T. (2024). Customizable virtual reality gamification for enhanced teaching and learning for students with dyslexia. *International Journal of Teaching, Learning and Education*. <https://doi.org/10.22161/ijtle.3.5.4>
- Villagómez Ruiz, C. A., Yugcha Véliz, J. R., y Zuñiga Delgado, M. S. (2023). Las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de educación básica. *Revista Académica*, 4(4), 62-75. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0207>
- Yeguas-Bolivar, E., Alcalde-Llargo, J. M., Aparicio-Martínez, P., Taborri, J., Zingoni, A., y Pinzi, S. (2022). Determining the difficulties of students with dyslexia via virtual reality and artificial intelligence: An exploratory analysis. *2022 IEEE International Conference on Metrology for Extended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE)*, 585-590. <https://doi.org/10.1109/MetroXRINE54828.2022.9967589>