Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 11.1
Edición Especial XI 2026

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DIGITAL Y TRADICIONAL PARA LA ADQUISICIÓN Y RETENCIÓN DEL VOCABULARIO EN INGLÉS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

DIGITAL AND TRADITIONAL LEARNING STRATEGIES FOR ENGLISH VOCABULARY ACQUISITION AND RETENTION AMONG UNIVERSITY STUDENTS: A LITERATURE REVIEW

Autores: [1]Jorge Washington Viteri Velez, [2]Erika Yessenia Mora Herrera, [3]Rosa Marianella Contreras Jordán y [4]Williams Armando Díaz López.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-3860-1834
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8156-0557
[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7491-664X
[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7181-1404
[1]E-mail de contacto: jviteriv@utb.edu.ec
[2]E-mail de contacto: emorah@utb.edu.ec
[3]E-mail de contacto: rcontreras@utb.edu.ec
[4]E-mail de contacto: wdiaz@utb.edu.ec
Afiliación: [1*2*3*4*]Universidad Técnica de Babahoyo, (UTB), (Ecuador).
Artículo recibido: 2 de Octubre del 2026.
Artículo revisado: 22 de Octubre del 2026.
Artículo aprobado: 22 de Octubre del 2026.
[1]Ingeniero Comercial, graduado de la Universidad Técnica de Babahoyo, (Ecuador).
[2]Profesora de Segunda Enseñanza, especialización en Lengua Inglesa y Lingüística, graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Lengua Inglesa y Lingüística, graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Pedagogía del Inglés como Lengua Extranjera, graduada de la Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).
[3]Licenciada en Turismo, graduada de la Escuela Superior Politécnica del Litoral – ESPOL, (Ecuador). Magíster en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros con mención en Enseñanza de Inglés, graduada de la Universidad Casa Grande, (Ecuador).
[4]Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Inglés–Francés, graduado de la Universidad Técnica de Babahoyo, (Ecuador). Magíster en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros con mención en Enseñanza de Inglés, graduado de la Universidad Casa Grande, (Ecuador).

Resumen

El vocabulario condiciona el progreso de los universitarios que aprenden inglés como lengua extranjera, y su retención se debilita cuando el estudio se reduce a memorizar para el examen. El objetivo fue analizar la eficacia de las estrategias digitales y tradicionales en la adquisición y retención del vocabulario. La muestra fueron 19 artículos de ScienceDirect; la investigación fue cualitativa y documental; el instrumento fue una matriz de análisis documental y la técnica, el análisis de contenido categorial. Los resultados de los 19 estudios evidenciaron que el aprendizaje de vocabulario mejoró mediante elaboración semántica, mediación docente y recuperación espaciada. Las tarjetas móviles mostraron ventajas en adquisición y retención, mientras que la gamificación incrementó el rendimiento y el compromiso inmediato, aunque sus beneficios posteriores fueron inciertos. La inteligencia artificial favoreció la personalización y el progreso léxico con supervisión docente. Asimismo, la exposición extramural presentó asociaciones favorables, pero las canciones durante la memorización perjudicaron el recuerdo. Solo tres estudios aplicaron pruebas diferidas, hasta tres semanas, lo que limitó las conclusiones sobre retención duradera y destacó la necesidad de seguimientos prolongados.

Palabras clave: Vocabulario, Estrategias de aprendizaje, Aprendizaje móvil, Gamificación, Inglés, Lengua extranjera.

Abstract

Vocabulary influences the progress of university students learning English as a foreign language; however, retention weakens when study is reduced to rote memorization for an exam. This study aimed to analyze the effectiveness of digital and traditional strategies for vocabulary acquisition and retention. The sample consisted of 19 articles from ScienceDirect; the research was qualitative and documentary in nature, utilizing a documentary

analysis matrix and categorical content analysis. The results from the 19 studies demonstrated that vocabulary learning improved through semantic elaboration, teacher mediation, and spaced retrieval. Mobile flashcards proved advantageous for both acquisition and retention, while gamification enhanced performance and immediate engagement—though its long-term benefits remained uncertain. Artificial intelligence facilitated personalization and lexical progress, provided there was teacher supervision. Furthermore, extramural exposure (learning outside the classroom) showed positive associations, whereas the use of songs during memorization hindered recall. Only three studies employed delayed post-tests (up to three weeks later), which limited conclusions regarding long-term retention and underscored the need for extended follow-up assessments.
Keywords: Vocabulary, Learning strategies, Mobile learning, Gamification, English, Foreign language.

Sumario

O vocabulário influencia o progresso de estudantes universitários que aprendem inglês como língua estrangeira; contudo, a retenção é prejudicada quando o estudo se resume à memorização mecânica para fins de exame. Este estudo teve como objetivo analisar a eficácia de estratégias digitais e tradicionais para a aquisição e retenção de vocabulário. A amostra foi composta por 19 artigos da base ScienceDirect; a pesquisa, de natureza qualitativa e documental, utilizou uma matriz de análise documental e análise de conteúdo categorial. Os resultados dos 19 estudos demonstraram que a aprendizagem de vocabulário foi favorecida pela elaboração semântica, pela mediação do professor e pela recuperação espaçada da informação. O uso de *flashcards* em dispositivos móveis mostrou-se vantajoso tanto para a aquisição quanto para a retenção, enquanto a gamificação impulsionou o desempenho e o engajamento imediato — embora seus benefícios a longo prazo permaneçam incertos. A inteligência artificial facilitou a personalização e o progresso lexical, desde que houvesse supervisão docente. Além disso, a exposição ao idioma fora da sala de aula apresentou associações positivas, ao passo que o uso de músicas durante a memorização dificultou a recordação. Apenas três estudos empregaram pós-testes com intervalo de tempo (até três semanas depois), o que limitou as conclusões sobre a retenção a longo prazo e evidenciou a necessidade de avaliações de acompanhamento mais prolongadas.
Palavras-chave: Vocabulário, Estratégias de aprendizagem, Aprendizagem móvel, Gamificação, Inglês, Língua estrangeira.

Introducción

En las universidades ecuatorianas, la suficiencia en una lengua extranjera se ha convertido en un requisito de titulación, y el inglés, con frecuencia en el nivel B1, es la referencia habitual para acreditarla. Los centros de idiomas reciben a estudiantes de carreras muy distintas, con trayectorias escolares desiguales en la lengua y con una meta que a menudo es más administrativa que comunicativa: aprobar el nivel. En ese escenario, el vocabulario ocupa un lugar paradójico. Es el componente que el estudiante percibe como más urgente, porque sin palabras no puede leer, escuchar ni expresarse, y es también el que más rápido se pierde cuando se estudia en listas para el examen y no se vuelve a usar después.

El problema se agudiza en el nivel intermedio. El estudiante de nivel B1 ya reconoce un número considerable de palabras, pero no siempre logra recuperarlas cuando necesita usarlas. Oeda (2025) describe esta brecha entre el vocabulario que el estudiante reconoce y el que es capaz de emplear con seguridad en la comunicación, y advierte que conocer el significado de una palabra no basta si no se la puede recuperar y aplicar en contexto. Abtahee et al. (2026) añaden que, en contextos orientados por el examen, la memorización de significados y los ejercicios descontextualizados permiten reconocer

palabras en una prueba, pero no garantizan su uso significativo y convierten el aprendizaje léxico en una experiencia cognitivamente exigente y emocionalmente estresante. Zarrati et al. (2024) subrayan, por su parte, que el paso a la universidad intensifica la demanda léxica, pues el inglés académico exige un repertorio de palabras de frecuencia media que el estudiante rara vez encuentra fuera de los textos de su disciplina.

La tradición de investigación sobre estrategias de aprendizaje de vocabulario ofrece un primer marco para comprender el problema. Çelik y Toptaş (2010) organizan las estrategias en dos momentos: las de descubrimiento, que el estudiante usa para determinar el significado de una palabra nueva, y las de consolidación, que emplea para fijarla cuando vuelve a encontrarla; dentro de ellas distinguen estrategias de determinación, sociales, de memoria, cognitivas y metacognitivas. Su estudio con universitarios turcos mostró un uso general insuficiente de estas estrategias y una brecha entre lo que los estudiantes hacen y lo que consideran útil.

Taye y Lodebo (2026), con la misma taxonomía, hallaron que el uso de estrategias se relaciona con la comprensión lectora y con la motivación, aunque persiste una dependencia de la memorización mecánica y un escaso uso de las estrategias metacognitivas y sociales. Al-Khawaldeh et al. (2023) aportan un matiz relevante: la combinación de varias estrategias predice mejor la adquisición que el uso de una sola, lo que sugiere que el buen aprendiz no depende de una técnica, sino de un repertorio. Una segunda línea teórica se ocupa de por qué unas palabras se retienen y otras se olvidan.

Zahedi y Abdi (2012) se apoyan en la hipótesis de la profundidad del procesamiento para sostener que el procesamiento sensorial superficial favorece la memoria a corto plazo, mientras que el procesamiento semántico profundo, que relaciona la palabra con conocimientos previos, conduce a la memoria a largo plazo.

Zarrati et al. (2024) sitúan la eficacia de las tarjetas de memoria en tres marcos complementarios: la carga de implicación que exige la tarea, la codificación dual mediante texto e imagen y la repetición espaciada de los encuentros con la palabra. Li et al. (2026), en cambio, distinguen dos vías del aprendizaje deliberado que no siempre convergen: una refuerza la relación entre forma y significado, como ocurre con las tarjetas, y otra promueve la integración de la palabra en el contexto, como ocurre con los ejercicios de completar oraciones.

Frente al aprendizaje deliberado, Shi et al. (2025) estudian el aprendizaje incidental, entendido como la adquisición de palabras como subproducto de tareas centradas en el significado, y muestran que este proceso depende de recursos cognitivos como la memoria de trabajo, el mismo recurso que, según Lu y Murao (2023), compite con los estímulos del entorno, como la música de fondo, durante el estudio.

Una tercera línea vincula el vocabulario con la evaluación y la mediación del docente. Hessamy y Ghaderi (2014), desde la teoría sociocultural y la zona de desarrollo próximo, defienden la evaluación dinámica como una forma de integrar evaluación e instrucción: el docente no se limita a medir lo que el estudiante sabe, sino que interviene con pistas, explicaciones y preguntas orientadoras para revelar y ampliar su potencial de aprendizaje. Marzban y Raeisi (2013), por su parte, exploraron si vincular las palabras nuevas con experiencias personales del estudiante mejora su recuerdo frente al uso tradicional del diccionario, una pregunta que conecta la

elaboración personal con la retención. En ambos casos, la estrategia no reside en un recurso material, sino en el tipo de procesamiento que la interacción pedagógica provoca.

La cuarta línea, la más reciente, se refiere a la mediación tecnológica, y en ella el diálogo entre autores es más tenso. Klimova (2021) reconoce que las aplicaciones móviles favorecen un aprendizaje autónomo y personalizado gracias a su portabilidad, interactividad y ubicuidad, pero advierte que exigen estudiantes responsables y que la mayoría de ellas carece de una base pedagógica sólida, por lo que solo una implementación guiada conduce a un aprendizaje eficaz. Yuan y Abdullah (2026) explican el atractivo de la gamificación desde la teoría de la autodeterminación y la teoría del flujo, según las cuales los puntos, las insignias y las clasificaciones satisfacen la necesidad de competencia y hacen visibles las metas inmediatas; sin embargo, sus propios datos muestran que el compromiso generado por esos elementos se debilita cuando la intervención termina.

Abtahee et al. (2026) atribuyen a la gamificación beneficios afectivos, como la reducción de la ansiedad, pero reconocen que las clasificaciones públicas pueden presionar a los estudiantes menos seguros. Ashraf et al. (2014), en una de las primeras aplicaciones de juegos en línea al vocabulario, destacaron el ambiente lúdico y competitivo como motor del aprendizaje. En el terreno de la inteligencia artificial, las posiciones también divergen. Oeda (2025) propone un sistema que construye un conjunto de vocabulario personal para cada estudiante y genera, mediante un modelo de lenguaje, tareas de traducción restringidas a las palabras que este ya conoce, con el fin de convertir el vocabulario receptivo en productivo. Boumediene et al. (2026) insisten en que la personalización solo es pedagógicamente valiosa si sus recomendaciones son explicables y si el docente conserva la capacidad de revisarlas, aceptarlas o rechazarlas. Etaat (2026) muestra que la retroalimentación automatizada mejora con rapidez los rasgos locales del texto, entre ellos el léxico, pero tiene un efecto limitado sobre la organización del discurso.

Gómez González y Lago Ferreiro (2024), en el único estudio de la muestra con universitarios hispanohablantes, documentan las ventajas de la instrucción combinada asistida por la web frente a la enseñanza presencial tradicional. Imsa-ard (2025), finalmente, desplaza la atención fuera del aula y muestra que la exposición informal al inglés, en particular a través de canciones, predice el conocimiento de vocabulario en contextos de baja exposición. El diálogo entre estas perspectivas permite delimitar el problema. Existe consenso en que el vocabulario es la base del desarrollo de la competencia comunicativa y en que tanto las estrategias tradicionales como las digitales pueden producir ganancias.

Sin embargo, el debate suele plantearse como una competencia entre soportes, papel frente a pantalla o docente frente a aplicación, cuando los propios estudios sugieren que la eficacia depende de mecanismos como la repetición espaciada, la profundidad del procesamiento o la mediación. Además, la evidencia se encuentra dispersa entre la psicología cognitiva, la lingüística aplicada y la tecnología educativa; la mayoría de los estudios mide la adquisición inmediata, pero pocos evalúan si las palabras se conservan semanas después, y casi ninguno procede de América Latina. El docente de un centro de idiomas ecuatoriano dispone, así, de numerosas herramientas, pero de escasas orientaciones integradas sobre cuáles favorecen la retención y cómo combinarlas. En

consecuencia, el problema se formula mediante la siguiente pregunta: ¿qué estrategias de aprendizaje digitales y tradicionales favorecen la adquisición y la retención del vocabulario en inglés en estudiantes universitarios y en qué condiciones pedagógicas lo hacen? El objetivo general es analizar la eficacia de las estrategias digitales y tradicionales en la adquisición y retención del vocabulario en inglés en estudiantes universitarios.

Los objetivos específicos son: sistematizar la evidencia publicada en ScienceDirect sobre estrategias tradicionales, tarjetas de memoria y aprendizaje móvil, gamificación, inteligencia artificial y exposición extramural; identificar los mecanismos y las condiciones que median su eficacia, con especial atención a la retención diferida; y proponer un ciclo de integración de estrategias para la enseñanza del vocabulario en el nivel B1, junto con una agenda de investigación para el contexto ecuatoriano.

El trabajo se justifica en cuatro planos. En el teórico, articula evidencia de campos que suelen tratarse por separado y la interpreta a partir de mecanismos de aprendizaje antes que de soportes tecnológicos. En el práctico, ofrece a los docentes de centros de idiomas criterios fundamentados para seleccionar y combinar estrategias en grupos numerosos y con recursos desiguales. En el institucional y social, contribuye a que la acreditación del nivel B1 se traduzca en un vocabulario disponible para leer, escribir y comunicarse, con consecuencias para el desempeño académico y la empleabilidad de los egresados. En el metodológico, aporta un sistema de categorías y un conjunto de preguntas que pueden orientar estudios empíricos en las universidades del país, en especial estudios que midan la retención a mediano plazo.

Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño documental de tipo revisión narrativa crítica y alcance descriptivo-interpretativo. Este tipo de investigación no recoge datos de campo, sino que construye conocimiento a partir del análisis y la articulación de aportes teóricos y empíricos publicados, con el propósito de comprender un fenómeno educativo y proponer orientaciones de actuación pedagógica. Se eligió este diseño porque la pregunta de investigación no buscaba estimar un efecto global, tarea propia de un metaanálisis, sino interpretar de forma integrada evidencia heterogénea en diseños, contextos y medidas, y trasladarla a un nivel de competencia y a un contexto institucional concretos.

La población estuvo constituida por los artículos sobre aprendizaje de vocabulario en inglés como lengua extranjera disponibles en la plataforma ScienceDirect. La muestra fue no probabilística e intencional y quedó conformada por 19 artículos que cumplieron cuatro criterios de inclusión: estar publicados en revistas o series editoriales alojadas en ScienceDirect; contar con un DOI verificable; abordar estrategias tradicionales o digitales de aprendizaje de vocabulario, o factores que condicionan su adquisición y retención; y referirse a estudiantes universitarios o, de forma complementaria, a aprendices de inglés de nivel intermedio cuyos hallazgos resultan transferibles a la educación superior.

Se excluyeron la literatura gris, las tesis y los documentos de otras plataformas. Los artículos se publicaron entre 2010 y 2026 en ocho fuentes: Procedia - Social and Behavioral Sciences (5), Social Sciences & Humanities Open (4), Acta Psychologica (3), Ampersand (2), Procedia Computer Science (2), System (1), Computers and Education Open (1) y Language

and Health (1). El proceso se desarrolló en cuatro fases. En la primera, de delimitación conceptual, se definieron deductivamente cinco categorías a partir del problema: estrategias tradicionales y mediación docente; tarjetas de memoria y aprendizaje móvil; gamificación y juegos digitales; inteligencia artificial, sistemas adaptativos e instrucción combinada; y exposición extramural, multimodalidad y factores cognitivos. En la segunda, de búsqueda y selección, se aplicaron los criterios descritos y se comprobó el DOI de cada artículo.

En la tercera, de codificación, cada artículo se leyó de forma completa, se registró en la matriz y se asignó a una categoría principal. En la cuarta, de interpretación y síntesis, se contrastaron los planteamientos de los autores para identificar convergencias, tensiones y vacíos, con especial atención a si cada estudio medía la retención mediante pruebas diferidas, y a partir de ese contraste se construyó la propuesta que se presenta en la discusión. El rigor se sostuvo en la triangulación teórica entre la psicología cognitiva, la lingüística aplicada y la tecnología educativa; en la lectura íntegra de cada fuente y la verificación de su trazabilidad; y en el registro sistemático de las decisiones de inclusión, que permite auditar el proceso. Todas las citas y datos que se presentan proceden directamente de los artículos analizados. Al tratarse de un estudio documental sin participantes humanos, no requirió consentimiento informado; se respetó la autoría de las fuentes mediante su citación conforme a las normas APA, séptima edición.

Resultados y Discusión

La muestra se distribuye entre las cinco categorías definidas, con predominio de los estudios sobre estrategias tradicionales, que corresponden a la tradición más antigua del campo, y de los estudios sobre inteligencia artificial, que concentran la producción más reciente. La Tabla 1 presenta su composición.

Tabla 1. *Composición de la muestra según categoría de análisis y tipo de estudio.*

Categoría de análisis	Artículos	Tipo de estudio	n
Estrategias tradicionales y mediación docente	Çelik y Toptaş (2010); Zahedi y Abdi (2012); Marzban y Raeisi (2013); Hessamy y Ghaderi (2014); Al-Khawaldeh et al. (2023); Taye y Lodebo (2026)	Encuesta, cuasiexperimental, mixto, correlacional	6
Tarjetas de memoria y aprendizaje móvil	Klimova (2021); Zarrati et al. (2024); Li et al. (2026)	Revisión, experimental	3
Gamificación y juegos digitales	Ashraf et al. (2014); Abtahee et al. (2026); Yuan y Abdullah (2026)	Experimental, cuasiexperimental	3
Inteligencia artificial, sistemas adaptativos e instrucción combinada	Gómez González y Lago Ferreiro (2024); Oeda (2025); Boumediene et al. (2026); Etaat (2026)	Comparativo, diseño de sistema, cuasiexperimental, experimental	4
Exposición extramural, multimodalidad y factores cognitivos	Lu y Murao (2023); Imsa-ard (2025); Shi et al. (2025)	Experimental intrasujeto, correlacional longitudinal, seguimiento ocular	3
Total			**19**

Fuente: Elaboración propia.

Por tipo de estudio, la muestra incluye una revisión, once estudios experimentales o cuasiexperimentales, seis estudios descriptivos, correlacionales o mixtos y una propuesta de diseño de sistema. Elaborado a partir de la matriz de análisis documental. Los estudios descriptivos coinciden en un diagnóstico poco alentador: los estudiantes usan las estrategias de vocabulario con una frecuencia menor de la deseable y no siempre usan las que consideran más útiles. En la muestra de Çelik y Toptaş (2010), las estrategias de determinación, como el uso del diccionario o la inferencia, fueron las más empleadas (M = 2.99) y las cognitivas las menos frecuentes (M = 2.36), mientras que las metacognitivas recibieron la valoración de utilidad más alta; además, la frecuencia de uso aumentó con el nivel de lengua en todas las

categorías, salvo en las estrategias sociales, que prefirieron los estudiantes de nivel elemental. Taye y Lodebo (2026) confirmaron la relevancia de este repertorio: el uso de estrategias se correlacionó con la comprensión lectora (r = .58) y la motivación lo hizo con las estrategias (r = .62) y con la comprensión (r = .70), de modo que ambas variables explicaron el 42 % de la varianza de la comprensión. Al-Khawaldeh et al. (2023) observaron que los universitarios jordanos recurrieron sobre todo a estrategias de memoria (M = 3.71) y metacognitivas (M = 3.58) para aprender la terminología de la pandemia, y que su puntuación en la prueba de vocabulario pasó de 3.70 a 14.95 puntos, un avance que los autores atribuyen a la combinación de estrategias con la exposición intensa a los medios y las redes sociales.

Los estudios de intervención permiten precisar qué hace eficaz a una estrategia tradicional. Zahedi y Abdi (2012) compararon la enseñanza mediante imágenes mentales con la traducción directa al persa en universitarias de nivel intermedio bajo y, tras dieciséis semanas, el grupo de imaginería superó al de traducción (M = 24.25 frente a M = 17.85; p < .001), resultado que interpretan como efecto de un procesamiento semántico más profundo.

Hessamy y Ghaderi (2014) mostraron que la evaluación dinámica, en la que el docente dedicó cuatro sesiones a mediar los resultados de la prueba con pistas, explicaciones y preguntas orientadoras, produjo un aprendizaje de vocabulario significativamente mayor que la enseñanza sin mediación. El contrapunto lo ofrecen Marzban y Raeisi (2013): aunque el resumen de su estudio afirma que el grupo que vinculó las palabras con experiencias personales tuvo mejor desempeño, el análisis inferencial que reportan no mostró diferencias significativas frente al grupo que trabajó con el diccionario (p = .473). En conjunto, la técnica tradicional resulta eficaz cuando provoca elaboración semántica o mediación explícita, y no por el simple hecho de ser presencial o de papel.

Las tarjetas de memoria son la estrategia que mejor permite comparar modalidades, porque existen en papel, en computadora y en teléfono móvil. Zarrati et al. (2024) asignaron aleatoriamente a 112 universitarios a tres grupos que estudiaron 50 palabras académicas durante cinco semanas: tarjetas digitales en el teléfono, tarjetas digitales en la computadora portátil y tarjetas de papel. Los tres grupos mejoraron, pero el grupo móvil obtuvo puntuaciones claramente superiores en la prueba inmediata (M = 181.74) y mantuvo ese nivel tres semanas después (M = 179.54), mientras que la computadora no se diferenció significativamente del papel. Los autores atribuyen las ganancias comunes a la repetición espaciada y a la implicación que exige la tarea, y la ventaja móvil a la posibilidad de estudiar en cualquier momento y lugar.

Li et al. (2026) refinan esta conclusión al estudiar el aprendizaje de los significados secundarios de palabras ya conocidas. Las tarjetas superaron a su grupo de control tanto en la prueba inmediata como en la precisión diferida, mientras que los ejercicios de completar oraciones solo mostraron ventaja inmediata, que desapareció tras una semana. Los autores interpretan que las tarjetas ofrecen más oportunidades de recuperación repetida con menor carga contextual, aunque reconocen que la tarea contextualizada se acerca más al uso real de la lengua. Klimova (2021), en su revisión de cinco estudios con universitarios, encontró que los grupos que usaron aplicaciones como WhatsApp, CollocatApp o Baicizham superaron a los grupos de control, pero advirtió que los estudios tenían muestras

pequeñas, diseños heterogéneos y ninguna medición de seguimiento, y que las aplicaciones solo fueron eficaces cuando su uso estuvo guiado y supervisado por el docente. La convergencia es clara: lo que estas herramientas tienen en común no es la pantalla, sino la recuperación espaciada y la exposición repetida a la palabra.

La gamificación es la estrategia con efectos inmediatos más amplios y con evidencia más débil sobre su permanencia. Abtahee et al. (2026), en un estudio con 240 universitarios distribuidos en ocho secciones, encontraron que la instrucción gamificada con Kahoot, Quizizz, puntos y retos por equipos produjo una ganancia de vocabulario de 6.49 puntos frente a 3.09 en la instrucción convencional (d = 1.05), además de una reducción de la ansiedad (d = 0.99) y un aumento del bienestar (d = 1.03). Ashraf et al. (2014) habían observado ya que los estudiantes que aprendieron palabras mediante juegos en línea superaban a quienes las aprendieron con lápiz y papel (M = 14.75 frente a M = 11.41). Ninguno de los dos estudios, sin embargo, aplicó una prueba diferida. Yuan y Abdullah (2026) aportan la evidencia más reveladora al respecto.

Los universitarios que usaron una aplicación con puntos, insignias y tabla de clasificación declararon un compromiso cognitivo, emocional y conductual significativamente mayor que quienes usaron una aplicación solo con puntos, pero la diferencia desapareció dos semanas después de la intervención. Los autores lo explican por el efecto de novedad y por el efecto de sobrejustificación, según el cual las recompensas externas pueden debilitar el interés intrínseco cuando se retiran. Abtahee et al. (2026) advierten, en la misma línea, que las clasificaciones públicas pueden presionar a los estudiantes más ansiosos y recomiendan la puntuación por equipos y formas de gamificación de bajo costo, como el bingo de vocabulario o los cuestionarios en papel. La gamificación, por tanto, resuelve con eficacia el problema de iniciar y sostener la práctica, pero no garantiza por sí misma que lo aprendido permanezca.

Los estudios sobre inteligencia artificial desplazan la pregunta desde qué palabra estudiar hacia cómo adaptar la práctica a cada estudiante. Boumediene et al. (2026) evaluaron durante dieciséis semanas, con 100 universitarios de nivel B1-B2, un sistema adaptativo que integra información textual, oral, visual y conductual del estudiante y explica sus recomendaciones al docente; el grupo que lo utilizó obtuvo mayores ganancias en vocabulario (d = 1.04) y en competencia global (d = 1.11) que el grupo que usó aplicaciones adaptativas convencionales.

Los propios autores advierten que el diseño no permite aislar qué componente explica el efecto, y sus entrevistas muestran que los docentes valoraron sobre todo la posibilidad de revisar y rechazar las recomendaciones del sistema. Oeda (2025), en una propuesta de diseño evaluada con un grupo reducido de universitarios japoneses, mostró que las traducciones restringidas al vocabulario conocido de cada estudiante alcanzaron una similitud mayor con las traducciones de referencia que las producidas por los propios estudiantes, aunque con menor riqueza expresiva, y planteó tareas breves de quince minutos para activar el vocabulario receptivo. Etaat (2026), aunque centrado en la escritura, aporta un dato pertinente para el vocabulario: tras ocho semanas de uso guiado de Wordtune e Instatext, el grupo experimental mejoró sobre todo en mecánica, léxico y gramática, mientras que la organización y el cumplimiento de la tarea apenas cambiaron. El autor subraya que los estudiantes fueron entrenados para evaluar

críticamente cada sugerencia, condición que considera indispensable. Gómez y Lago (2024), por último, compararon los resultados de 504 universitarios españoles y mostraron que la instrucción combinada, con recursos web y clase invertida, redujo casi a la mitad la proporción de estudiantes que no se presentaba al examen y aumentó las calificaciones aprobatorias en fonética inglesa. Aunque su objeto no es el vocabulario, el estudio sugiere que la combinación de enseñanza presencial y práctica digital autónoma puede funcionar con estudiantes hispanohablantes. Los estudios de esta categoría recuerdan que el vocabulario no se aprende solo en el aula ni en condiciones neutras. Imsa-ard (2025) siguió durante un semestre a 360 universitarios tailandeses con menos de diez horas semanales de exposición al inglés y encontró que escuchar canciones fue la actividad extramural más frecuente y el predictor más consistente del conocimiento de vocabulario (β = .357), aunque el aumento del vocabulario entre ambas mediciones no fue significativo. Shi et al. (2025) mostraron que el aprendizaje incidental de vocabulario técnico durante una clase en video depende de la memoria de trabajo, y que tomar notas mientras se mira el video puede aliviar la carga cognitiva o competir por los mismos recursos. Lu y Murao (2023) hallaron que estudiar vocabulario con canciones en una lengua conocida empeoró el recuerdo frente al silencio, mientras que la música instrumental no tuvo efecto, y que el nivel de inglés fue un factor significativo del aprendizaje. Estos resultados matizan el entusiasmo por la multimodalidad: la música y el video pueden ser fuentes valiosas de exposición fuera del estudio, pero se convierten en interferencia cuando se superponen a la tarea de memorizar.

Tabla 2. *Principales hallazgos de los estudios empíricos según estrategia, participantes y tipo de medición*

Estudio	Estrategia comparada	Participantes	Medición diferida	Hallazgo principal
Zarrati et al. (2024)	Tarjetas digitales en móvil y en portátil frente a tarjetas de papel	112 universitarios, mayoritariamente B2	Sí, a las tres semanas	Móvil superior en postest (*M* = 181.74) y en diferido (*M* = 179.54); portátil sin diferencia con papel
Li et al. (2026)	Tarjetas frente a completar oraciones	76 universitarios	Sí, a la semana	Las tarjetas mantienen ventaja en precisión diferida; completar oraciones solo en la prueba inmediata
Yuan y Abdullah (2026)	Aplicación con puntos, insignias y clasificación frente a solo puntos	66 universitarios	Sí, a las dos semanas	Mayor compromiso en el postest; la diferencia desaparece en la medición diferida
Abtahee et al. (2026)	Instrucción gamificada frente a convencional	240 universitarios	No	Ganancia de 6.49 frente a 3.09 puntos (*d* = 1.05); menor ansiedad (*d* = 0.99)
Boumediene et al. (2026)	Sistema adaptativo explicable frente a aplicaciones adaptativas convencionales	100 universitarios B1-B2	No	Mayor ganancia en vocabulario (*d* = 1.04) y en competencia global (*d* = 1.11)
Zahedi y Abdi (2012)	Imágenes mentales frente a traducción directa	40 universitarias de nivel intermedio bajo	No	Imaginería superior en el postest (*M* = 24.25 frente a 17.85)
Hessamy y Ghaderi (2014)	Evaluación dinámica frente a enseñanza sin mediación	50 estudiantes de instituto de nivel intermedio	No	Aprendizaje significativamente mayor con mediación
Marzban y Raeisi (2013)	Experiencias personales frente a uso del diccionario	69 estudiantes de instituto de nivel intermedio alto	No	Sin diferencias significativas entre grupos (*p* = .473)
Ashraf et al. (2014)	Juegos en línea frente a lápiz y papel	24 estudiantes de instituto de nivel intermedio bajo	No	Juegos superiores en el postest (*M* = 14.75 frente a 11.41)
Al-Khawaldeh et al. (2023)	Combinación de estrategias para terminología nueva	100 universitarios	No	Puntuación de 3.70 a 14.95; predominio de estrategias de memoria y metacognitivas
Imsa-ard (2025)	Exposición extramural al inglés	360 universitarios	Dos mediciones en un semestre	Las canciones predicen el vocabulario (β = .357); aumento no significativo
Lu y Murao (2023)	Estudio con música de fondo frente a silencio	30 universitarios	No	Las canciones en inglés empeoran el recuerdo; la música instrumental no tiene efecto

Fuente: Elaboración propia.

Los valores se tomaron de los resultados publicados por cada estudio. Elaborado a partir de la matriz de análisis documental. La lectura transversal de la Tabla 2 revela el hallazgo más relevante de esta revisión. De los doce estudios incluidos en la Tabla 2, solo tres aplicaron una prueba diferida, y ninguna superó las tres semanas.

En esos tres casos, el patrón es consistente: las estrategias basadas en la recuperación repetida y espaciada, como las tarjetas de Zarrati et al. (2024) y de Li et al. (2026), conservaron su ventaja en la medición diferida, mientras que los efectos sostenidos por la novedad y las recompensas visibles, como el compromiso generado por la gamificación en el estudio de Yuan y Abdullah (2026), se desvanecieron al retirar la intervención. La mayoría de los estudios restantes, incluidos los que reportan los tamaños del efecto más grandes, midió el aprendizaje al terminar la intervención, por lo que demuestra adquisición, pero no retención. Abtahee et al. (2026) y Klimova (2021) reconocen expresamente esta limitación. Para el nivel B1, donde el problema no es tanto aprender palabras como conservarlas y poder usarlas, esta asimetría de la evidencia tiene consecuencias directas sobre la elección de estrategias.

Los resultados convergen en una idea central: la eficacia de una estrategia de vocabulario depende menos de que sea digital o tradicional que del mecanismo de aprendizaje que activa. Las tarjetas de papel y las digitales mejoraron el vocabulario por la misma razón, la repetición espaciada y la recuperación activa (Zarrati et al., 2024; Li et al., 2026). La imaginería superó a la traducción porque exigía un procesamiento más profundo (Zahedi y Abdi, 2012); y la evaluación dinámica funcionó porque convirtió la prueba en una ocasión de mediación (Hessamy y Ghaderi, 2014). La tecnología añade, en cambio, condiciones que el papel no ofrece con facilidad: disponibilidad permanente, en el caso del móvil (Zarrati et al., 2024); motivación y menor ansiedad, en el caso de la gamificación (Abtahee et al., 2026); y personalización, en el caso de los sistemas adaptativos (Boumediene et al., 2026; Oeda, 2025). La pregunta pertinente, por tanto, no es si conviene usar estrategias digitales o tradicionales, sino qué mecanismo necesita cada momento del aprendizaje y qué soporte lo facilita mejor.

Los resultados permiten, además, matizar dos debates. El primero se refiere a la relación entre motivación y retención. Mientras Abtahee et al. (2026) y Ashraf et al. (2014) presentan la gamificación como una vía eficaz para aprender vocabulario, Yuan y Abdullah (2026) muestran que el compromiso que despierta no se mantiene cuando desaparecen las recompensas. La contradicción se atenúa si se distingue entre la función de la gamificación, que es iniciar y sostener la práctica, y la función de la recuperación espaciada, que es consolidar la memoria; ambas son necesarias, pero no intercambiables.

El segundo debate se refiere a la autonomía del estudiante frente a la guía docente. Klimova (2021) concluye que las aplicaciones solo son eficaces con una implementación guiada, Boumediene et al. (2026) muestran que los docentes valoran conservar el control sobre las recomendaciones de la inteligencia artificial y Etaat (2026) considera indispensable entrenar al estudiante para evaluar críticamente las sugerencias automatizadas. La evidencia no respalda, así, la idea de que la tecnología haga prescindible al docente; más bien desplaza su función desde la presentación de palabras hacia la selección, la mediación y la supervisión del uso de las herramientas. A partir de esta convergencia se propone un ciclo de integración

de cinco momentos para la enseñanza del vocabulario en el nivel B1. El primero es el diagnóstico y la selección: el docente identifica las palabras que el estudiante aún no domina y prioriza un conjunto reducido y pertinente para su carrera o para las tareas del nivel, en lugar de listas extensas (Zarrati et al., 2024; Oeda, 2025). El segundo es la presentación con procesamiento profundo, en la que cada palabra se vincula con una imagen, un ejemplo significativo o una relación semántica, y no solo con su traducción (Zahedi y Abdi, 2012; Li et al., 2026).

El tercero es la práctica de recuperación espaciada mediante tarjetas digitales en el teléfono, con repasos programados durante varias semanas (Zarrati et al., 2024; Klimova, 2021). El cuarto es el uso contextualizado de bajo riesgo, mediante retos gamificados por equipos, oraciones propias y tareas de producción breves, que sostienen la motivación y reducen la ansiedad (Abtahee et al., 2026; Li et al., 2026). El quinto es la evaluación mediada y diferida, en la que el docente devuelve los resultados con pistas y explicaciones y vuelve a evaluar las mismas palabras semanas después, para comprobar su retención y no solo su adquisición (Hessamy y Ghaderi, 2014; Yuan y Abdullah, 2026). Como complemento fuera del aula, se recomienda orientar la exposición extramural, en especial a canciones y videos, sin superponerla a los momentos de memorización (Imsa-ard, 2025; Lu y Murao, 2023).

La propuesta plantea tensiones que conviene reconocer. La primera es el acceso desigual a la tecnología: no todos los estudiantes disponen de un teléfono adecuado o de conexión estable, una diferencia que Boumediene et al. (2026) documentaron entre estudiantes rurales y urbanos y que obliga a prever alternativas de bajo costo, como las tarjetas de papel con repaso espaciado o la gamificación sin pantallas que proponen Abtahee et al. (2026). La segunda es el tiempo, pues un ciclo que incluye evaluación diferida exige reducir la cantidad de palabras para ganar en permanencia. La tercera es la cultura evaluativa centrada en la nota inmediata, que premia la memorización de corto plazo y desalienta el repaso espaciado. Como limitación, la muestra intencional no es exhaustiva, siete de los artículos son comunicaciones publicadas en series de actas de congresos, varios estudios trabajaron con estudiantes de institutos de idiomas o de secundaria y no con universitarios, y ninguno procede del contexto latinoamericano, por lo que las implicaciones para el nivel B1 en Ecuador se formulan por inferencia fundamentada.

De ahí se desprende la necesidad de nuevos estudios. Se requieren diseños cuasiexperimentales en centros de idiomas ecuatorianos que comparen el ciclo propuesto con la enseñanza habitual del vocabulario e incluyan pruebas diferidas de al menos uno a tres meses; estudios que midan por separado el conocimiento receptivo y el productivo, dado que la brecha entre ambos es el problema que más afecta al nivel intermedio; investigaciones sobre el uso real de aplicaciones móviles por parte de los estudiantes fuera del aula, mediante registros de uso y no solo autoinformes; y estudios sobre las creencias y la formación de los docentes para orientar el uso crítico de la inteligencia artificial.

Estas líneas pueden orientarse mediante las siguientes preguntas de investigación: ¿qué intervalo de repaso favorece la retención del vocabulario en estudiantes hispanohablantes de nivel B1?, ¿en qué medida la gamificación mejora la retención cuando se combina con la recuperación espaciada?, ¿qué condiciones de acceso tecnológico limitan la eficacia de las estrategias móviles en las universidades

ecuatorianas? y ¿cómo puede la inteligencia artificial personalizar el vocabulario sin desplazar el juicio pedagógico del docente?

Conclusiones

La evidencia analizada permite sostener que tanto las estrategias digitales como las tradicionales contribuyen a la adquisición del vocabulario en inglés de los estudiantes universitarios, pero que esa contribución no depende del soporte, sino del mecanismo de aprendizaje que la estrategia activa. Si las tarjetas de papel y las digitales producen ganancias por la misma razón, y si la técnica tradicional resulta eficaz cuando provoca procesamiento profundo o mediación, se sigue que el debate entre lo digital y lo tradicional plantea una falsa alternativa y que la decisión pedagógica debe tomarse a partir de los mecanismos que cada momento del aprendizaje requiere.

La retención constituye el punto débil de la evidencia y, al mismo tiempo, el criterio más importante para el nivel B1. La mayoría de los estudios demuestra que los estudiantes aprenden palabras durante la intervención, pero pocos comprueban que las conserven semanas después, y los que lo hacen muestran que la recuperación espaciada mantiene sus efectos mientras que el compromiso basado en recompensas se desvanece. De ello se deriva una consecuencia práctica para los centros de idiomas: una estrategia que motiva sin consolidar, o que consolida sin motivar, resuelve solo la mitad del problema, y por eso la combinación de ambas funciones resulta más prometedora que la elección exclusiva de cualquiera de ellas.

La mediación tecnológica, por último, amplía las oportunidades de práctica, de personalización y de exposición al inglés, pero la evidencia disponible no autoriza a considerarla un sustituto del docente. Las aplicaciones, los juegos y los sistemas de inteligencia artificial resultan eficaces cuando su uso está guiado, cuando el docente conserva el control sobre las decisiones pedagógicas y cuando el estudiante aprende a evaluar críticamente lo que la herramienta le propone. El ciclo de integración de cinco momentos ofrece una referencia para esa articulación, y su validación empírica en universidades ecuatorianas, con pruebas diferidas y atención a las desigualdades de acceso, es el paso necesario para convertir esta revisión en evidencia propia del contexto.

Referencias bibliográficas

Abtahee, H., Mahanur, T., Sultana, S., Hasan, M., & Akter, T. (2026). The impact of gamified vocabulary instruction on foreign language anxiety and learner wellbeing: Evidence from undergraduate EFL classrooms. *Language and Health, 4*, Artículo 100093. https://doi.org/10.1016/j.laheal.2026.100093

Al-Khawaldeh, N. N., Olimat, S. N., Mahadin, D. K., Mashaqba, B. M., & Al Huneety, A. I. (2023). The impact of COVID-19 and its terminology learning strategies on EFL learners' vocabulary repertoire. *Ampersand, 10*, Artículo 100119. https://doi.org/10.1016/j.amper.2023.100119

Ashraf, H., Ghanei Motlagh, F., & Salami, M. (2014). The impact of online games on learning English vocabulary by Iranian (low-intermediate) EFL learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 98*, 286–291. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.418

Boumediene, H., Aljohani, A., & Bouakkaz, M. (2026). Evaluating multimodal explainable adaptive learning in university EFL education: Learner outcomes, teacher oversight, and implementation conditions. *Acta Psychologica, 270*, Artículo 107964. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.107964

Çelik, S., & Toptaş, V. (2010). Vocabulary learning strategy use of Turkish EFL learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 3*, 62–71. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.013

Etaat, F. (2026). The impacts of AI-powered language learning platforms on EFL writing proficiency: Emphasizing AI-generated automated corrective feedback. *Social Sciences & Humanities Open, 13*, Artículo 102869. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102869

Gómez, M., & Lago, A. (2024). Web-assisted instruction for teaching and learning EFL phonetics to Spanish learners: Effectiveness, perceptions and challenges. *Computers and Education Open, 7*, Artículo 100214. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100214

Hessamy, G., & Ghaderi, E. (2014). The role of dynamic assessment in the vocabulary learning of Iranian EFL learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 98*, 645–652. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.463

Imsa-ard, P. (2025). Extramural English (EE): Its effects on EFL undergraduates' L2 vocabulary knowledge and affective variables. *Social Sciences & Humanities Open, 12*, Artículo 102286. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102286

Klimova, B. (2021). Evaluating impact of mobile applications on EFL university learners' vocabulary learning – A review study. *Procedia Computer Science, 184*, 859–864. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.03.108

Li, K., Gu, X., Meng, Q., & Xue, H. (2026). How Chinese EFL learners acquire the secondary meanings of words: Effect of practice types and semantic relevance. *Acta Psychologica, 270*, Artículo 107736. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.107736

Lu, J., & Murao, R. (2023). The effect of working memory and English proficiency on Chinese EFL learners' vocabulary learning with background music. *Ampersand, 10*, Artículo 100126. https://doi.org/10.1016/j.amper.2023.100126

Marzban, A., & Raeisi, M. R. (2013). The impact of personal life experiences on the recall and retention of vocabulary in reading comprehension of upper-intermediate EFL Iranian learners. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 70*, 956–959. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.01.144

Oeda, S. (2025). Empowerment-AI-enhanced system for initiating and sustaining vocabulary learning in EFL learners. *Procedia Computer Science, 270*, 3241–3250. https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.09.449

Shi, D., Révész, A., & Pellicer-Sánchez, A. (2025). The roles of aptitude and working memory in L2 learners' processing and incidental learning of technical vocabulary during video-lecture-based tasks. *System, 133*, Artículo 103749. https://doi.org/10.1016/j.system.2025.103749

Taye, T., & Lodebo, T. (2026). The relationship between vocabulary learning strategies, reading comprehension, and motivation among secondary school EFL learners. *Social Sciences & Humanities Open, 13*, Artículo 102516. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102516

Yuan, B., & Abdullah, M. N. L. Y. (2026). Immediate and delayed effects of multi-element and points-only gamified mobile apps on EFL learners' engagement in English vocabulary learning. *Acta Psychologica, 268*, Artículo 107416. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.107416

Zahedi, Y., & Abdi, M. (2012). The impact of imagery strategy on EFL learners' vocabulary learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 69*, 2264–2272. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.197

Zarrati, Z., Zohrabi, M., Abedini, H., & Xodabande, I. (2024). Learning academic vocabulary with digital flashcards: Comparing the outcomes from computers and smartphones. *Social Sciences & Humanities Open, 9*, Artículo 100900. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100900

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Jorge Washington Viteri Velez, Erika Yessenia Mora Herrera, Rosa Marianella Contreras Jordán y Williams Armando Díaz López.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT).

Jorge Washington Viteri Velez: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Erika Yessenia Mora Herrera: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.

Rosa Marianella Contreras Jordán: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Williams Armando Díaz López: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.