

Aplicación de inteligencia artificial para el fortalecimiento de la comprensión lectora en inglés

Application of artificial intelligence for the strengthening of english reading comprehension

Eduardo José Rodríguez Abrego ^{1,2}, Bladimir Antonio Flores Ramírez ^{1,3}

Correspondencia: ra16049@ues.edu.sv

1 Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Universidad de El Salvador 

2  <https://orcid.org/0000-0002-5221-2078>

3  <https://orcid.org/0009-0002-2743-3298>

RESUMEN

En la actualidad, la formación docente en El Salvador enfrenta desafíos significativos en el desarrollo de las competencias lectoras en inglés, una habilidad crítica que requiere la integración de innovaciones pedagógicas para superar las limitaciones evidentes de los métodos de enseñanza tradicionales. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo principal fortalecer la comprensión lectora en el idioma inglés de los estudiantes del Profesorado mediante el uso estratégico y sistemático de herramientas de Inteligencia Artificial. Para lograr este propósito, se adoptó una metodología bajo un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental de corte transversal. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 30 estudiantes, quienes fueron seleccionados rigurosamente a través de un muestreo probabilístico estratificado a partir de una población mayor. La fase de intervención pedagógica tuvo una duración de doce semanas, durante las cuales los participantes interactuaron activamente con chatbots educativos y entornos virtuales de aprendizaje alojados en la plataforma Moodle. La recolección de datos se realizó utilizando como instrumento principal la sección de Reading Comprehension de la prueba estandarizada TOEFL ITP, aplicada en dos momentos distintos mediante un pretest y un posttest. El análisis estadístico de los resultados, ejecutado utilizando la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, reveló una mejora altamente significativa en el desempeño de los estudiantes ($Z = -4.686$, $p < .001$). Los hallazgos demostraron incrementos consistentes en los porcentajes de logro en todas las dimensiones evaluadas y en todos los niveles de dominio, destacando de manera particular el nivel Intermedio Alto, el cual experimentó un aumento sustancial de 36.31 puntos porcentuales en su rendimiento general. En con-

clusión, se evidencia que la Inteligencia Artificial actúa como un tutor adaptativo altamente eficaz, el cual no solo personaliza la trayectoria de aprendizaje, sino que también facilita la transición cognitiva de una lectura puramente literal hacia una comprensión inferencial y profunda, fomentando al mismo tiempo la autonomía y la autorregulación en los futuros profesionales de la educación.

Palabras clave: Inteligencia artificial, chatbots educativos, comprensión lectora, idioma inglés y formación docente.

ABSTRACT

Currently, teacher training in El Salvador faces significant challenges in the development of English reading skills, a critical ability that requires the integration of pedagogical innovations to overcome the evident limitations of traditional teaching methods. In this context, the primary objective of this research was to strengthen English reading comprehension among teacher training students through the strategic and systematic use of Artificial Intelligence tools. To achieve this purpose, the study adopted a quantitative methodology with a cross-sectional pre-experimental design. The research was conducted with a sample of 30 students, who were rigorously selected through stratified probability sampling from a larger population of 44 students at the Universidad de El Salvador, Multidisciplinary Paracentral Faculty. The pedagogical intervention phase lasted for twelve weeks during the Cycle II-2025, during which the participants actively interacted with educational chatbots and virtual learning environments hosted on the Moodle platform. Data collection was carried out using the Reading Comprehension section of the standardized TOEFL ITP test as the main instrument, which was administered at two different times through a pretest and a posttest. The statistical analysis of the results, executed using the non-parametric Wilcoxon signed-rank test due to the non-normal distribution of the posttest data, revealed a highly significant improvement in student performance ($Z = -4.686$, $p < .001$). The findings demonstrated consistent increases in achievement percentages across all evaluated dimensions and proficiency levels, particularly highlighting the Intermediate High

level, which experienced a substantial increase of 36.31 percentage points in its overall performance. In conclusion, evidence shows that Artificial Intelligence acts as a highly effective adaptive tutor, which not only personalizes the learning path but also facilitates the cognitive transition from a purely literal reading to a deep and inferential comprehension, while simultaneously fostering autonomy and self-regulation in future education professionals.

Keywords: Artificial intelligence, educational chatbots, reading comprehension, English language y teacher training.

INTRODUCCIÓN

En la era de la transformación digital, el aprendizaje de lenguas extranjeras ha experimentado un cambio de paradigma impulsado por la integración de tecnologías emergentes. A nivel internacional, la competencia lectora en inglés se ha consolidado como una habilidad crítica para el acceso a la información científica, técnica y académica. Sin embargo, diversos estudios globales sugieren que los métodos tradicionales de enseñanza a menudo no logran desarrollar los niveles de profundidad necesarios en la comprensión lectora, limitándose frecuentemente a un nivel literal que no satisface las demandas de un entorno globalizado y altamente tecnificado.

En los últimos cinco años, el estado del arte en la enseñanza del inglés como lengua extranjera (EFL) ha destacado el potencial de la Inteligencia Artificial (IA) para personalizar el aprendizaje. Investigaciones recientes han demostrado que el uso de sistemas de tutoría inteligentes y asistentes virtuales permite a los estudiantes recibir retroalimentación inmediata, lo que fomenta la autonomía y la autorregulación del aprendizaje. No obstante, a pesar del auge de herramientas como los modelos de lenguaje a gran escala, persiste una brecha significativa en la literatura científica respecto a su aplicación específica en contextos de formación docente en países en vías de desarrollo.

En el ámbito regional y nacional, el sistema educativo de El Salvador enfrenta desafíos persistentes en la enseñanza del idioma inglés. Los diagnósticos nacionales han revelado que los estudiantes que ingresan a

programas de educación superior a menudo presentan deficiencias en sus competencias lingüísticas básicas, siendo la comprensión lectora una de las áreas más críticas. Esta situación es particularmente preocupante en las carreras de formación docente, donde los futuros educadores deben alcanzar un nivel de proficiencia que les permita no solo comprender textos complejos, sino también modelar estas habilidades para las futuras generaciones.

La importancia del problema de investigación radica en la necesidad imperante de fortalecer las competencias lectoras de los estudiantes del Profesorado en Idioma Inglés para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Paracentral. Se ha observado que los métodos de enseñanza convencionales no logran motivar suficientemente a los estudiantes ni proporcionan el andamiaje necesario para alcanzar niveles superiores de comprensión (inferencial y crítica). La relevancia aplicada de este estudio reside en proponer una solución tecnológica innovadora —la integración de chatbots educativos y entornos virtuales de aprendizaje como Moodle— que actúe como un soporte adaptativo para el estudiante.

El vacío de conocimiento identificado se centra en la escasez de modelos pedagógicos documentados que integren de manera efectiva la IA en el currículo de formación docente en el contexto salvadoreño. Aunque la tecnología está disponible, su implementación didáctica sigue siendo incipiente y carece de validación científica en entornos locales específicos. Desde una fundamentación teórica, este estudio se apoya en el enfoque socioconstructivista, donde la tecnología actúa como una herramienta de mediación que facilita la Zona de Desarrollo Próximo a través de la interacción constante y la retroalimentación personalizada.

Desde una perspectiva metodológica, el estudio se define bajo un enfoque cualitativo con un alcance correlacional, empleando un método inductivo para comprender cómo la intervención tecnológica se relaciona con la mejora de la competencia lectora. Se busca determinar si la mediación a través de la IA permite a los estudiantes transitar de una lectura superficial a una comprensión más profunda y analítica.

Por lo tanto, el propósito fundamental de esta investigación es fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes del Profesorado en Idioma Inglés mediante la aplicación estratégica de herramientas de Inteligencia Artificial durante el ciclo II-2025. La pregunta central que guía este estudio es: ¿De qué manera la implementación de un entorno de aprendizaje mediado por IA contribuye al fortalecimiento de las habilidades de comprensión lectora en los futuros docentes de inglés de la Universidad de El Salvador?

DESAROLLO

La Formación Docente y el Desafío Tecnológico

La formación docente constituye el cimiento sobre el cual se edifican las competencias comunicativas y pedagógicas necesarias para una enseñanza significativa del idioma inglés. Este proceso trasciende la mera adquisición de conocimientos lingüísticos, exigiendo que los futuros educadores desarrollen habilidades didácticas que les permitan mediar el aprendizaje de sus estudiantes de manera efectiva en diversos entornos.

En el contexto actual, la formación docente enfrenta el reto ineludible de integrar herramientas tecnológicas emergentes en el diseño curricular. El uso de la tecnología no solo facilita el acceso a información global, sino que transforma las metodologías de enseñanza, requiriendo que los docentes en formación adquieran competencias digitales sólidas para diseñar entornos de aprendizaje interactivos y adaptativos.

La adopción de estas nuevas tecnologías ha dejado de ser opcional. Como afirman de manera categórica León Cuenca et al. (2024), “la evolución de la inteligencia artificial ha pasado de ser un lujo a una necesidad en aulas donde los métodos tradicionales pueden limitar el desarrollo de habilidades clave” (p. 18). Esta transición exige un replanteamiento de los paradigmas educativos tradicionales hacia modelos más dinámicos.

Dentro de esta formación integral mediada por la tecnología, la comprensión lectora en inglés ocupa un lugar central, ya que representa la vía principal para acceder a la literatura académica, técnica y científica. Un futuro docente con altas competencias lectoras posee la capacidad de modelar estrategias de lectura eficientes.

entes, lo cual resulta vital para asegurar el desarrollo cognitivo y académico de las próximas generaciones de estudiantes.

Naturaleza y Niveles de la Comprensión Lectora

Desde una perspectiva cognitiva, la comprensión lectora se define como una habilidad compleja que implica la decodificación de símbolos lingüísticos y la construcción de significado a partir del texto. Lejos de ser una actividad pasiva de mera recepción, demanda que el lector movilice sus conocimientos previos y aplique estrategias específicas para interactuar profundamente con la información expuesta por el autor.

Diversos estudios contemporáneos respaldan esta visión interactiva y constructivista. En la literatura especializada se establece que la comprensión lectora funciona como “un proceso activo y dinámico que promueve la reflexión constante y la autonomía intelectual del individuo” (Quesada et al., 2021, p. 14). En este sentido, la lectura requiere una constante formulación, verificación y refutación de hipótesis por parte del lector a medida que avanza en el documento.

Para su estudio sistemático y evaluación, la comprensión lectora se clasifica en tres niveles taxonómicos fundamentales, siendo el primero el nivel literal. Este nivel básico se enfoca en la extracción de información explícita, exigiendo la identificación precisa de nombres, fechas, vocabulario en contexto y detalles específicos que el autor menciona directamente en las oraciones.

El segundo nivel es la comprensión inferencial, la cual exige un esfuerzo y procesamiento cognitivo significativamente mayor. En esta etapa, el estudiante debe leer entre líneas para deducir aquella información que no está explícita, logrando conectar ideas dispersas e identificar las relaciones lógicas o causales que subyacen en la estructura del párrafo y del texto en general.

El tercer y más avanzado nivel corresponde a la comprensión crítica, donde el lector evalúa el contenido, la postura, el tono y el propósito comunicativo del autor. Alcanzar este nivel permite al estudiante emitir juicios

de valor sustentados, contrastar la información leída con otras fuentes de conocimiento y aplicar los conceptos adquiridos a situaciones nuevas o contextos divergentes.

Coherencia, Cohesión y Dificultades en el Aprendizaje

Un componente transversal y esencial en todos los niveles de comprensión es la capacidad de mantener la coherencia textual durante la lectura. Al respecto, Castro Zapata y Londoño Bonilla (2024) señalan de forma narrativa que “el reconocimiento preciso de pronombres y conectores es fundamental para establecer relaciones de cohesión y lograr conectar ideas de manera lógica” (p. 22). Sin esta sensibilidad lingüística, la fragmentación mental de la lectura impide la asimilación del mensaje global.

A pesar de su importancia crítica, los estudiantes del Profesorado en Idioma Inglés frecuentemente enfrentan dificultades operativas en la comprensión lectora de nivel superior. Estas barreras suelen originarse por un lexicón limitado, el desconocimiento de estructuras gramaticales complejas y, sobre todo, la carencia de estrategias metodológicas dirigidas para abordar pasajes extensos de corte puramente académico.

Para diagnosticar y medir de forma objetiva estas competencias lingüísticas, las instituciones de educación superior recurren a instrumentos estandarizados internacionalmente. La sección de Reading Comprehension del TOEFL ITP evalúa dimensiones específicas como la idea principal, los detalles explícitos e implícitos, y el vocabulario, proporcionando un diagnóstico numérico y claro del dominio idiomático.

Inteligencia Artificial como Mediador Pedagógico

Ante la necesidad de superar las deficiencias idiomáticas detectadas, la integración de recursos digitales innovadores, específicamente la Inteligencia Artificial (IA), se ha vuelto imperativa. Dentro de esta gama tecnológica, los chatbots educativos basados en Modelos de Lenguaje Grande (LLMs) destacan por su versatilidad conversacional. Estas herramientas asumen el rol de tutores virtuales incansables que pueden simular diálogos, explicar matices gramaticales en tiempo real

y guiar al estudiante paso a paso.

La aplicación de estrategias pedagógicas respaldadas por IA permite diversificar enormemente los estímulos didácticos. Investigaciones previas sugieren que exponer a los estudiantes a textos variados generados por algoritmos los prepara eficientemente “para la diversidad temática y de contenidos que enfrentarán en pruebas estandarizadas” (Rebolledo Luna et al., 2020, p. 41). Esto fomenta un andamiaje continuo y un entorno de práctica seguro para el aprendiz.

El impacto más directo y medible de estas herramientas reside en la optimización de la evaluación formativa. Según Curo Huichi (2024), la IA “personaliza la trayectoria de aprendizaje y ofrece retroalimentación inmediata, mejorando sustancialmente la participación activa y el rendimiento académico de los estudiantes” (p. 9). Esta inmediatez permite corregir malentendidos o errores de inferencia en el instante exacto en que ocurren, evitando la fosilización de errores.

La mediación tecnológica a través de plataformas adaptativas altera positivamente el paradigma tradicional de enseñanza. Se ha comprobado que el uso de estas herramientas “produce un impacto transformador en la dinámica educativa al trasladar la responsabilidad al estudiante, promoviendo la autonomía y la autorregulación cognitiva” (Fernández Cerero, 2024, p. 33). Al interactuar sistemáticamente con tutores inteligentes, los futuros docentes consolidan sus propias competencias lectoras y experimentan de primera mano la innovación educativa.

Inteligencia Artificial como Mediador Pedagógico

Ante la necesidad de superar las deficiencias idiomáticas detectadas, la integración de recursos digitales innovadores, específicamente la Inteligencia Artificial (IA), se ha vuelto imperativa. Dentro de esta gama tecnológica, los chatbots educativos basados en Modelos de Lenguaje Grande (LLMs) destacan por su versatilidad conversacional. Estas herramientas asumen el rol de tutores virtuales incansables que pueden simular diálogos, explicar matices gramaticales en tiempo real y guiar al estudiante paso a paso.

La aplicación de estrategias pedagógicas respaldadas

por IA permite diversificar enormemente los estímulos didácticos. Investigaciones previas sugieren que exponer a los estudiantes a textos variados generados por algoritmos los prepara eficientemente “para la diversidad temática y de contenidos que enfrentarán en pruebas estandarizadas” (Rebolledo Luna et al., 2020, p. 41). Esto fomenta un andamiaje continuo y un entorno de práctica seguro para el aprendiz.

El impacto más directo y medible de estas herramientas reside en la optimización de la evaluación formativa. Según Curo Huichi (2024), la IA “personaliza la trayectoria de aprendizaje y ofrece retroalimentación inmediata, mejorando sustancialmente la participación activa y el rendimiento académico de los estudiantes” (p. 9). Esta inmediatez permite corregir malentendidos o errores de inferencia en el instante exacto en que ocurren, evitando la fosilización de errores.

La mediación tecnológica a través de plataformas adaptativas altera positivamente el paradigma tradicional de enseñanza. Se ha comprobado que el uso de estas herramientas “produce un impacto transformador en la dinámica educativa al trasladar la responsabilidad al estudiante, promoviendo la autonomía y la autorregulación cognitiva” (Fernández Cerero, 2024, p. 33). Al interactuar sistemáticamente con tutores inteligentes, los futuros docentes consolidan sus propias competencias lectoras y experimentan de primera mano la innovación educativa.

MÉTODO

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un alcance correlacional, orientado a medir numéricamente el impacto de la mediación tecnológica en el fortalecimiento de la competencia lingüística. De acuerdo con la naturaleza del fenómeno estudiado, el tipo de investigación fue aplicada, dado que se buscó dar solución a una problemática pedagógica específica mediante la implementación de innovaciones tecnológicas en un entorno educativo real, recolectando datos estandarizados para su respectivo análisis estadístico.

Se utilizó un diseño de investigación preexperimental de corte transversal. Este diseño se caracterizó por la administración de una prueba previa (pretest) y una

posterior (posttest) a un grupo único, con el fin de observar los cambios en la variable dependiente (comprensión lectora) tras la aplicación de la variable independiente (Inteligencia Artificial). La recolección de datos se realizó en un único momento temporal durante el Ciclo II-2025, lo que permitió describir las correlaciones en el punto culmen de la intervención.

La población de estudio estuvo conformada por 44 estudiantes inscritos en el Profesorado en Idioma Inglés para Tercer Ciclo de Educación Básica y Educación Media de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Paracentral. De esta población, se seleccionó una muestra representativa de 30 estudiantes. El método de selección empleado fue un muestreo probabilístico estratificado, lo cual garantizó que las características o subgrupos relevantes de la población estuvieran adecuadamente representados en la muestra final, incrementando así la validez y precisión de los hallazgos. Como criterios de inclusión, se consideró que los participantes estuvieran legalmente matriculados en el ciclo lectivo correspondiente y que aceptaran participar voluntariamente en el proceso de intervención.

Para la medición de la variable dependiente, se utilizó como instrumento principal el TOEFL ITP (Test of English as a Foreign Language, Institutional Testing Program), específicamente la sección dedicada a la comprensión lectora (Reading Comprehension). Este instrumento es reconocido internacionalmente por su alta validez y confiabilidad para medir la proficiencia en el idioma inglés. La escala de medición se basó en los estándares establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Las dimensiones evaluadas incluyeron la identificación de ideas principales, comprensión de vocabulario en contexto, realización de inferencias y localización de información específica. La validez de contenido se garantiza mediante la estandarización del examen, mientras que la confiabilidad fue respaldada por los coeficientes de consistencia interna reportados en los manuales técnicos del TOEFL.

La intervención se estructuró en tres fases secuenciales, diseñadas para asegurar la trazabilidad del proceso pedagógico con la muestra de 30 estudiantes:

Fase de Diagnóstico: Se administró el pretest (sección de Reading Comprehension del TOEFL ITP) a los 30 estudiantes seleccionados mediante el muestreo estratificado. Esta evaluación inicial permitió establecer un diagnóstico preciso de las competencias lectoras antes de la mediación tecnológica, identificando las dificultades específicas en los niveles de comprensión literal e inferencial.

Fase de Intervención (Tratamiento): Durante un periodo de doce semanas, los 30 participantes interactuaron con el entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle, el cual integró herramientas de Inteligencia Artificial y chatbots educativos. El tratamiento consistió en la resolución de tareas de lectura apoyadas por tutores virtuales que proporcionan retroalimentación inmediata, adaptándose al ritmo de aprendizaje de cada estudiante para facilitar la transición hacia niveles de comprensión más complejos.

Fase de Evaluación: Tras finalizar la intervención, se aplicó el posttest a la misma muestra de 30 sujetos. Los resultados obtenidos en esta fase permitieron comparar el desempeño final con el nivel base, determinando así la efectividad del uso de la IA en el fortalecimiento de la competencia lectora.

El procesamiento de los datos recolectados se realizó mediante el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). El análisis se centró en los resultados de los 30 estudiantes que completaron todas las fases del estudio. Se aplicó estadística descriptiva para conocer las medias y desviaciones estándar de ambas mediciones. Para la estadística inferencial, y dado el diseño preexperimental de un solo grupo con medidas repetidas, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Se estableció un nivel de significancia de $p = 0.05$. Este análisis permitió determinar si el incremento en las puntuaciones de comprensión lectora tras la intervención mediada por IA era estadísticamente significativo, permitiendo así la validación de la hipótesis de investigación.

La investigación se desarrolló bajo estrictos estándares éticos. Se gestionó el consentimiento informado de los 30 participantes, asegurando que su inclusión en el estudio fuera voluntaria y que la recopilación de sus

datos fuera anónima y estrictamente académica. El proceso contó con el respaldo institucional de la Universidad de El Salvador, garantizando que el uso de herramientas de Inteligencia Artificial cumpliera con los principios de equidad y transparencia educativa, sin comprometer el desarrollo curricular de la asignatura.

RESULTADOS

Los hallazgos de esta investigación se presentan en dos fases: un análisis descriptivo estructurado según el nivel de dominio de los estudiantes (Intermedio Bajo, Intermedio Alto y Avanzado) y un análisis inferencial para la comprobación de la hipótesis central del estudio.

Análisis Descriptivo por Niveles de Dominio

La evaluación del impacto de la intervención mediada por Inteligencia Artificial (IA) evidenció un incremento generalizado en los porcentajes de logro en las diversas dimensiones de la comprensión lectora, independientemente del nivel inicial de los participantes.

Nivel intermedio bajo

Tabla 1

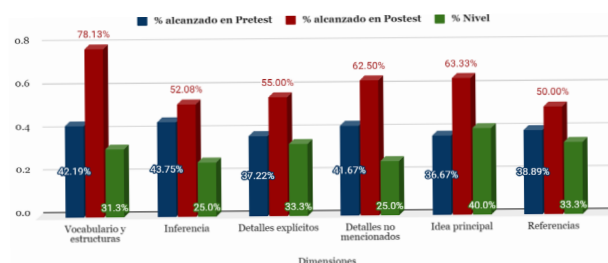
Resultados comparativos de pretest y postest en dimensiones de comprensión lectora del nivel Intermedio Bajo

Dimensiones	Ítems	Aciertos x nivel	Pretest			Postest			% Nivel Alcanzado	Sí
			Media	D.E.	% Alcanzado	Media	D.E.	% Alcanzado		
Vocabulario y estructuras	16	5	5.06	2.82	42.19%	9.38	2.85	78.13%	31.3%	Sí
Inferencia	4	1	5.25	3.10	43.75%	6.25	1.71	52.08%	25.0%	Sí
Detalles explícitos	15	5	4.47	2.29	37.22%	6.60	2.72	55.00%	33.3%	Sí
Detalles no mencionados	4	1	5.00	1.83	41.67%	7.50	4.20	62.50%	25.0%	Sí
Idea principal	5	2	4.40	1.14	36.67%	7.60	2.41	63.33%	40.0%	Sí
Referencias	6	2	4.67	2.42	38.89%	6.00	2.00	50.00%	33.3%	Sí
Total / Promedio	50	16	-	-	40.06%	-	-	60.17%	31.3%	--

Nota. D.E. se refiere a Desviación estándar, Media es la aritmética y % alcanzado es el nivel que debe tener el estudiante alcanzado.

Figura 1

Porcentaje de mejora en comprensión lectora por estudiantes del nivel Intermedio Bajo



Los estudiantes pertenecientes a este nivel mostraron un progreso significativo, pasando de un porcentaje global de logro del 40.06 % en el pretest al 60.17 % en el postest (un incremento de 20.11 puntos porcentuales). El avance más destacado se observó en la dimensión de Vocabulario y estructuras (de 42.19 % a 78.13 %), sugiriendo una fuerte consolidación en la decodificación básica, lo cual facilitó mejoras posteriores en la identificación de la idea principal y detalles explícitos.

Nivel intermedio alto

Tabla 2

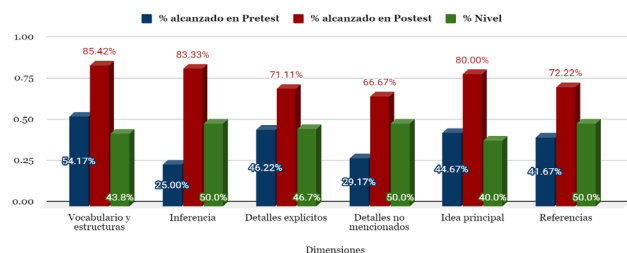
Resultados comparativos de pretest y postest en dimensiones de comprensión lectora del nivel Intermedio Alto

Dimensiones	Ítems	Aciertos x nivel	Pretest			Postest			% Nivel Alcanzado	Sí
			Media	D.E.	% Alcanzado	Media	D.E.	% Alcanzado		
Vocabulario y estructuras	16	5	5.06	2.82	42.19%	9.38	2.85	78.13%	31.3%	Sí
Inferencia	4	1	5.25	3.10	43.75%	6.25	1.71	52.08%	25.0%	Sí
Detalles explícitos	15	5	4.47	2.29	37.22%	6.60	2.72	55.00%	33.3%	Sí
Detalles no mencionados	4	1	5.00	1.83	41.67%	7.50	4.20	62.50%	25.0%	Sí
Idea principal	5	2	4.40	1.14	36.67%	7.60	2.41	63.33%	40.0%	Sí
Referencias	6	2	4.67	2.42	38.89%	6.00	2.00	50.00%	33.3%	Sí
Total / Promedio	50	16	-	-	40.06%	-	-	60.17%	31.3%	--

Nota. D.E. se refiere a Desviación estándar, Media es la aritmética y % alcanzado es el nivel que debe tener el estudiante alcanzado.

Figura 2

Porcentaje de mejora en comprensión lectora por estudiantes del nivel Intermedio Alto



Este grupo registró el mayor impacto de la intervención, con un aumento global de 36.31 puntos porcentuales (del 40.15 % al 76.46 %). Además del dominio léxico, destacó el crecimiento abrupto en la dimensión de Inferencia, la cual pasó de un bajo 25.00 % de aciertos en el pretest a un 83.33 % en el postest. Este salto evidencia que los tutores de IA facilitaron la transición hacia el pensamiento de orden superior y la deducción de información implícita.

Nivel avanzado

Tabla 3

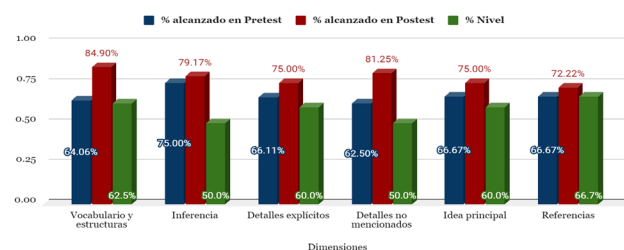
Resultados comparativos de pretest y postest en dimensiones de comprensión lectora del nivel Avanzado

Dimensiones	Ítems	Aciertos x nivel	Pretest			Postest			% Nivel	Alcanzado
			Media	D.E.	% Alcanzado	Media	D.E.	% Alcanzado		
Vocabulario y estructuras	16	10	7.69	3.36	64.06%	10.19	1.97	84.90%	62.5%	Si
Inferencia	4	2	9.00	3.46	75.00%	9.50	2.52	79.17%	50.0%	Si
Detalles explícitos	15	9	7.93	2.81	66.11%	9.00	2.20	75.00%	60.0%	Si
Detalles no mencionados	4	2	7.50	3.87	62.50%	9.75	3.30	81.25%	50.0%	Si
Idea principal	5	3	8.00	2.12	66.67%	9.00	2.12	75.00%	60.0%	Si
Referencias	6	4	8.00	2.53	66.67%	8.67	1.97	72.22%	66.7%	Si
Total / Promedio	50	30	-	-	66.83%	-	-	77.92%	58.2%	--

Nota. D.E. se refiere a Desviación estándar, Media es la aritmética y % alcanzado es el nivel que debe tener el estudiante alcanzado.

Figura 3

Porcentaje de mejora en comprensión lectora por estudiantes del nivel Avanzado



Como era esperable en estudiantes con competencias previas sólidas, el margen de crecimiento fue menor, pero igualmente relevante. El porcentaje general aumentó de 66.83 % a 77.92 %. Los incrementos más notables se dieron en las dimensiones de Detalles no mencionados (de 62.50 % a 81.25 %) y Vocabulario y estructuras (de 64.06 % a 84.90 %), permitiendo a estos estudiantes consolidar un perfil de lectura crítica adecuado para las exigencias de su formación docente.

Comprobación de Hipótesis (Análisis Inferencial)

Para determinar la significancia estadística de las mejoras observadas, se evaluó inicialmente la normalidad de la distribución de los datos. La prueba de Shapiro-Wilk indicó que las puntuaciones del postest no presentaban una distribución normal ($p = .031$), justificando el uso de estadística inferencial no paramétrica.

En las tablas de resultados, se reportan los siguientes elementos estadísticos:

- **Shapiro-Wilk:** nombre de la prueba utilizada para verificar la normalidad de los datos.
- **Estadístico:** valor calculado de la prueba, que se compara con la distribución teórica para determinar si los datos se ajustan a una distribución normal.
- **gl (grados de libertad):** número de valores que pueden variar en el análisis, relacionado con el tamaño de la muestra.

- **Sig. (Significancia):** valor p asociado a la prueba. Si este valor es mayor que 0.05, se interpreta que los datos siguen una distribución normal (no se rechaza la hipótesis nula de normalidad); si es menor a 0.05, se concluye que los datos no siguen una distribución normal y se deben emplear pruebas no paramétricas.

De esta forma, la comprobación de hipótesis se fundamenta en un análisis estadístico riguroso, iniciando con la verificación de la normalidad de los datos y, posteriormente, aplicando la prueba estadística correspondiente para determinar si existen diferencias significativas entre los resultados del pretest y posttest. Primero se aplicó a la diferencia del pretest y posttest obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4

Pruebas de normalidad a diferencia de pretest y posttest

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Diferencia entre pretest y posttest	.900	30	.009

Nota. Estadístico corresponde al valor de la prueba Shapiro-Wilk; gl indica los grados de libertad (tamaño de la muestra) y Sig. representa el nivel de significancia (valor p).

Interpretación de la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk): Los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicado a la diferencia entre el pretest y posttest muestran que no siguen una distribución normal debido a que el nivel de significancia es de 0.009 menor a 0.05. Por lo cual se procedió a identificar cuál de las dos variables (pretest y posttest) no sigue una distribución normal.

Tabla 5

Pruebas de normalidad a pretest y posttest

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Pretest	.966	30	.430
Posttest	.922	30	.031

Nota. Estadístico corresponde al valor de la prueba Shapiro-Wilk; gl indica los grados de libertad (tamaño de la muestra) y Sig. representa el nivel de significancia (valor p).

cia (valor p).

Interpretación de la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk): Los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk para los puntajes de pretest y posttest permiten analizar si los datos siguen una distribución normal, lo que es fundamental para decidir qué tipo de prueba estadística utilizar en la comprobación de hipótesis.

- **Pretest:** el valor del estadístico es 0.966 con un nivel de significancia (Sig.) de 0.430, el cual es mayor a 0.05. Esto indica que los datos del pretest no rechazan la hipótesis nula de normalidad, por lo que se considera que presentan una distribución normal.
- **Posttest:** el valor del estadístico es 0.922 con un nivel de significancia de 0.031, el cual es menor a 0.05. Esto significa que se rechaza la hipótesis nula de normalidad, por lo que los datos del posttest no siguen una distribución normal.

Debido a que al menos uno de los dos conjuntos de datos no presenta normalidad (en este caso el posttest), no es adecuado aplicar pruebas paramétricas como la t de Student para muestras relacionadas, ya que estas requieren la suposición de normalidad. Por lo tanto, se utilizará una prueba no paramétrica para la comparación de los resultados del pretest y posttest. La prueba más adecuada en este caso es la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, ya que permite comparar dos mediciones relacionadas (antes y después de la intervención) sin asumir normalidad en los datos.

Tabla 6

Rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Posttest - Pretest	Rangos negativos	1 ^a	1.00	1.00
	Rangos positivos	28 ^b	15.50	434.00
	Empates	1 ^c		
Total		30		

Nota. ^a. Posttest < Pretest, ^b. Posttest > Pretest, ^c. Posttest = Pretest

Interpretación: La prueba de rangos con signo de Wilcoxon, aplicada para comparar los resultados del pretest y el posttest en los tres niveles evaluados, con-

siderando que los datos del postest no siguen una distribución normal (según la prueba de Shapiro-Wilk). Los resultados muestran lo siguiente:

- **Rangos positivos:** 28 estudiantes obtuvieron puntajes mayores en el postest que en el pretest, lo que indica una mejora significativa en la mayoría de los participantes.
- **Rangos negativos:** solo 1 estudiante presentó un puntaje menor en el postest.
- **Empates:** 1 estudiante obtuvo el mismo puntaje en ambas evaluaciones.

Tabla 7

Estadísticas de la prueba de Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	Postest - Pretest
Z	-4.686 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Nota. ^a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon, ^b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: La prueba de rangos con signo de Wilcoxon, aplicada para comparar los resultados del pretest y el postest en los tres niveles evaluados, considerando que los datos del postest no siguen una distribución normal (según la prueba de Shapiro-Wilk). Los resultados muestran lo siguiente:

- **Rangos positivos:** 28 estudiantes obtuvieron puntajes mayores en el postest que en el pretest, lo que indica una mejora significativa en la mayoría de los participantes.
- **Rangos negativos:** solo 1 estudiante presentó un puntaje menor en el postest.
- **Empates:** 1 estudiante obtuvo el mismo puntaje en ambas evaluaciones.

Tabla 8

Estadísticas de la prueba de Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	Postest - Pretest
Z	-4.686 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Nota. ^a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon, ^b. Se

basa en rangos negativos.

Interpretación: De acuerdo con el estadístico $Z = -4.686$ y el valor de significancia asintótica $p = 0.000$ ($p < 0.05$) indican que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_A). Esto significa que la aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en el fortalecimiento de la comprensión lectora de los estudiantes de los tres niveles del Profesorado en Idioma Inglés.

Con base en estos resultados, se concluye que existe evidencia estadística suficiente para afirmar que la intervención mejoró los puntajes de comprensión lectora, lo que valida la hipótesis de investigación (H_A) y confirma que el uso de IA contribuye al desarrollo de la competencia lectora en inglés.

DISCUSIÓN

La investigación realizada permite confirmar que la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés no solo es una alternativa tecnológica, sino un catalizador pedagógico que transforma la competencia lectora. Los resultados obtenidos demuestran un fortalecimiento significativo en todas las dimensiones de la comprensión, validando la eficacia de los entornos virtuales mediados por chatbots en la formación de futuros docentes.

El hallazgo más relevante de este estudio es el incremento generalizado en el desempeño lector, particularmente en el nivel Intermedio Alto, donde la mejora superó los 36 puntos porcentuales. Este fenómeno sugiere que los estudiantes que ya poseen una base lingüística intermedia son quienes logran capitalizar de manera más eficiente las herramientas de IA para transitar hacia niveles de comprensión profunda. Este progreso se alinea con la perspectiva de Navaridas Nalda y Raya Diez (2021), quienes sostienen que una formación docente de calidad, cuando se apoya en estrategias didácticas efectivas y recursos tecnológicos de vanguardia, contribuye a potenciar significativamente las habilidades cognitivas de los estudiantes.

Un aspecto crítico que merece atención es el salto

cualitativo en la dimensión de Inferencia. Los estudiantes pasaron de una capacidad de deducción limitada a un dominio superior tras la intervención. Este avance es fundamental, ya que la comprensión inferencial exige que el lector conecte ideas y aplique su conocimiento previo para construir significado, un proceso que fue facilitado por la retroalimentación inmediata de los chatbots. Estos resultados concuerdan con lo planteado por Vaquerano Cañada y Sánchez Cerritos (2024), quienes destacan que el desarrollo de habilidades para deducir información implícita requiere de un andamiaje constante que permita al estudiante elaborar juicios fundamentados a partir de pistas textuales.

Contraste con la Literatura Científica

La mejora observada en la dimensión de Vocabulario y estructuras confirma que los componentes lingüísticos básicos son el cimiento indispensable para la comprensión lectora de alto nivel. La consolidación de esta área permitió a los estudiantes decodificar los textos de manera más eficaz, estableciendo conexiones coherentes entre ideas. Este hallazgo valida la postura de Castro Zapata y Londoño Bonilla (2024), quienes enfatizan que el fortalecimiento del léxico y la gramática es esencial para avanzar hacia interpretaciones más complejas. La IA, al actuar como un tutor personalizado, permitió que el aprendizaje de estas estructuras fuera dinámico y no meramente memorístico. Asimismo, el aumento en la precisión para identificar Detalles explícitos e Idea principal refleja una evolución en la capacidad de síntesis y organización de la información. Este resultado coincide con lo expuesto por Delgado Saldaña et al. (2025), quienes afirman que el reconocimiento de ideas clave es fundamental para una comprensión literal efectiva, especialmente en contextos de segunda lengua. La intervención demostró que la tecnología permite superar barreras tradicionales, como la ansiedad frente al idioma o la escasa exposición a textos auténticos, factores que suelen limitar el rendimiento en pruebas estandarizadas como el TOEFL ITP.

La eficacia de la retroalimentación inmediata proporcionada por las herramientas digitales fue un factor determinante. Como señalan Fernández Cerero (2024)

y Curo Huichi (2024), la inteligencia artificial potencia la enseñanza al ofrecer estrategias adaptadas al ritmo individual, fomentando la autonomía y la autorregulación cognitiva. En este estudio, el chatbot no solo corrigió errores, sino que guió al estudiante en su proceso de reflexión, lo que se tradujo en una participación más activa y una mayor confianza en la construcción del conocimiento. Implicaciones Teóricas y Prácticas

Desde una perspectiva teórica, este estudio refuerza el modelo socioconstructivista mediado por tecnología. La IA funciona como una herramienta de mediación que facilita la Zona de Desarrollo Próximo, permitiendo que el estudiante alcance niveles de comprensión que por sí solo le resultarían difíciles de lograr. Las implicaciones prácticas para la Facultad Multidisciplinaria Paracentral de la Universidad de El Salvador son directas: la necesidad de institucionalizar el uso de asistentes virtuales en el currículo de formación docente para asegurar que los futuros profesores no solo aprendan inglés, sino que también dominen las herramientas tecnológicas que deberán implementar en sus propias aulas.

A pesar de los resultados positivos, el estudio presenta limitaciones que deben considerarse al generalizar los hallazgos. El tamaño de la muestra ($n = 30$) y la naturaleza preexperimental del diseño limitan la posibilidad de establecer una causalidad definitiva sin un grupo de control. Además, la duración de doce semanas, aunque efectiva para observar cambios inmediatos, no permite evaluar la retención de estas habilidades a largo plazo. Como líneas futuras de investigación, se sugiere realizar estudios longitudinales que midan la persistencia del impacto de la IA en la comprensión lectora tras finalizar la formación académica. Asimismo, sería valioso explorar el impacto de estas herramientas en otras macro-habilidades lingüísticas, como la producción escrita y oral, para determinar si la mediación tecnológica ofrece beneficios integrales en la formación de docentes de inglés en El Salvador.

CONCLUSIONES

La implementación de entornos virtuales mediados por Inteligencia Artificial constituye una estrategia empíricamente validada para el fortalecimiento de la comprensión lectora en inglés. El estudio demostró

que el uso sistemático de chatbots educativos facilita la transición de los estudiantes desde una decodificación puramente literal hacia niveles de comprensión inferencial y profunda. Esta mediación tecnológica optimiza la adquisición de vocabulario complejo, afina la extracción de detalles explícitos y perfecciona la identificación de ideas principales.

El impacto de esta intervención posee una aplicabilidad directa y transformadora en el Profesorado en Idioma Inglés. Su integración en la formación docente garantiza un doble beneficio estructural: los estudiantes superan sus barreras lingüísticas previas y, de forma simultánea, asimilan modelos pedagógicos vanguardistas. Al interactuar con tutores virtuales adaptativos, los futuros educadores adquieren las competencias digitales y metodológicas necesarias para replicar estas prácticas interactivas en las aulas del sistema educativo nacional.

Con base en la evidencia estadística recolectada, se recomienda a las instituciones de educación superior integrar formalmente los asistentes basados en IA en los programas curriculares de enseñanza de lenguas extranjeras. Se sugiere priorizar el diseño de secuencias didácticas donde la tecnología funcione como un andamiaje personalizado, no como un sustituto del docente. Finalmente, resulta imperativo promover la alfabetización en Inteligencia Artificial para el cuerpo académico y asegurar la infraestructura digital adecuada en las facultades, garantizando así la sostenibilidad y equidad de estas innovaciones a largo plazo.

REFERENCIAS

- Adrianzén Segovia, C. S. (2021). Influencia de la ansiedad en el aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera en estudiantes de educación superior. *INNOVA Research Journal*, 6(3), 58–78. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8226188.pdf>
- Arispe Alburquerque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A. Lozada de Bonilla, O. R. & Arellano Sacramento, C. (2020). La investigación científica: una aproximación para los estudios de posgrado. Editorial UIDE. <https://ulibros.com/la-investigacion-cientifica-cgczc.html>
- Castro Maldonado, J. J., Gómez Macho, L. K., & Camargo Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140–174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Castro Zapata, E. I., & Londoño Bonilla, P. (2024). La estrategia didáctica como potencializadora de la comprensión lectora en inglés. *Warisata - Revista de Educación*, 6(17), 25–41. <https://doi.org/10.61287/warisata.v6i17.15>
- Curo Huichi, M. (2024). Comprensión de lectura en estudiantes del nivel secundario: una mirada desde la innovación educativa con inteligencia artificial, Lima 2024 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/149923>
- Delgado Saldaña, M. E. V., Rodríguez Rojas, M. L., Salguero Alcalá, G. K., Machuca Silva, J. L., & Trujillo Saenz, N. (2025). Nivel de comprensión lectora en el curso de inglés: oportunidades para la educación superior. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), 1113–1122. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.972>
- Esteves Fajardo, Z. I., Quiñonez Bustos, J. P., Vilaña Chungandro, J. W., Tipán Simbaña, S. M., Cueva Lasso, M. C., Acaro Calva, O. H., Suárez Urbina, L. V., Llerena Paredes, M. R., Hernández Benítez, S., & Centeno Centeno, O. J. (2023). Fundamentos pedagógicos de la educación latinoamericana. Tomo IV. Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://doi.org/10.26820/978-9942-622-56-3>
- Fernández Cerero, D. (2024). Inteligencia artificial para la formación docente sanitaria. *Dykinson*. <https://elibro.net/es/lc/biblioues/titulos/271722>
- Guillermo Morales, L. E., & Carcausto Calla, W. H. (2024). El uso de Chatbots en el aprendizaje

- de idiomas: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(3), 1–7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14532857>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- León Cuenca, O. C., Caraguay Tandazo, J., & Ruiz Ordóñez, R. E. (2024). Evolución de la Inteligencia Artificial y su impacto en la Educación: Revisión de la literatura. *Revista de Investigación Científica TSEDE*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.60100/tsede.v7i1.195>
- León Gustà, J., León Gustà, J., & León Hermida, E. (2020). Competencias básicas: comprensión lectora. 3º ESO. Editorial Verbum, S. L. <https://elibro.net/es/lc/biblioues/titulos/217625>
- Navaridas Nalda, F., & Raya Diez, E. (2021). Formación docente y desarrollo de competencias en el profesorado: hacia un modelo para la calidad educativa. *LA LEY Soluciones Legales S.A.* <https://elibro.net/es/lc/biblioues/titulos/175782>
- Ogosi Auqui, J. A. (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 2(2), 29–43. <https://doi.org/10.47422/ac.v2i2.33>
- Pacas, G. M. (2025). La lingüística aplicada crítica y la interculturalidad crítica. Aportes al aprendizaje y enseñanza del inglés en El Salvador. *Realidad*, *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (165), 125–132. <https://camjol.info/index.php/REALIDAD/article/view/20123>
- Quesada, L. H., Simón, Y. V., & Cathcart, M. C. (2021). La estrategia de inferencia en la comprensión lectora. Estudio exploratorio en el contexto de la enseñanza del Español como Lengua Extranjera. *Educação & Formação*, 6(3), 1–21. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2448-35832021000300004&script=sci_art-text
- Rebolledo Luna, V., Gutiérrez Gómez, F., Soto Fajardo, C., Rodríguez Poblete, M. F., & Palma Sánchez, D. (2020). Tecnologías para la comprensión lectora: estado actual y nuevos desarrollos. *Revista digital universitaria*, 21(6), 1–12. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.7>
- Valero-Ancco, V. N., Pari-Orihuela, M., & Calsin-Chambilla, Y. M. (2024). Comprensión Lectora en Universitarios Ingresantes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 174–182. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.453>
- Vaquerano Cañada, W. E., & Sánchez Cerritos, M. E. (2024). La comprensión lectora del estudiante y el rol de los docentes en la formación inicial del primer año de los profesorado del sistema educativo nacional, de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, en la Universidad de El Salvador [Tesis de maestría, Universidad de El Salvador]. <https://hdl.handle.net/20.500.14492/30936>

