

Evaluación de las intervenciones de aprendizaje personalizadas por IA en la educación a distancia

Sajida Bhanu Panwale, Selvaraj Vijayakumar

Evaluating AI-Personalized Learning Interventions in Distance Education

Resumen

El objetivo de este estudio era evaluar la utilidad de la inteligencia artificial (IA) para mejorar las habilidades de comunicación persuasiva de los estudiantes del Máster en Administración de Empresas (MBA) en línea. En particular, este estudio investigó la influencia de la personalización mediante IA utilizando la plataforma Google Gemini en los enfoques de instrucción convencional y en línea. Este estudio cuasiexperimental utilizó un diseño pretest y posttest para comparar dos grupos de estudiantes de MBA que perseguían la comunicación persuasiva online. El grupo experimental ($n = 32$) interactuó con los materiales de aprendizaje personalizados basados en IA, mientras que el grupo de control ($n = 32$) utilizó módulos en línea estándar diseñados por el instructor. Durante las 12 semanas que duró la intervención, el grupo experimental recibió actividades prácticas personalizadas. Por el contrario, al grupo de control se le ofreció material de aprendizaje en línea convencional. La eficacia de ambos enfoques se evaluó mediante pruebas previas y posteriores. Los resultados de la prueba de Diferencia Honestamente Significativa (HSD) de Tukey proporcionaron información sobre las áreas en las que el aprendizaje personalizado basado en IA tuvo un impacto estadísticamente significativo. Estos resultados apoyan las conclusiones derivadas de un análisis de varianza y validan aún más las hipótesis de investigación del estudio. Este estudio demuestra las ventajas de incorporar la IA en el desarrollo de idiomas para alumnos a distancia y ofrece valiosas ideas para integrar las tecnologías basadas en la IA en la educación a distancia.

Palabras clave: agencia del alumno; tecnología adaptativa; microaprendizaje; innovación disruptiva; aprendizaje distribuido

Abstract

This study aimed to evaluate the utility of artificial intelligence (AI) in improving the persuasive communication skills of online Master of Business Administration (MBA) students. In particular, this study investigated the influence of personalization through AI using the Google Gemini platform on conventional and online instructional approaches. This quasi-experimental study used a pretest and posttest design to compare two groups of MBA students pursuing persuasive online communication. The experimental group ($n = 32$) interacted with the AI-based personalized learning materials, whereas the control group ($n = 32$) used standard instructor-designed online modules. During the 12-week intervention period, the experimental group was provided with customized practice activities. Conversely, the control group was offered conventional online learning material. The effectiveness of both approaches was evaluated using pretests and posttests. The results of Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) test provided insight into the areas where AI-based personalized learning had a statistically significant impact. These results support the conclusions derived from an analysis of variance and further validate the study's research hypotheses. This study demonstrates the advantages of incorporating AI into language development for remote learners and offers valuable insights for integrating AI-driven technologies into distance education.

Keywords: learner agency; adaptive technology; micro-learning; disruptive innovation; distributed learning

Introducción

La creciente complejidad de las plataformas de aprendizaje en línea hace necesario un desarrollo lingüístico personalizado para los estudiantes a tiempo parcial del Máster en Administración de Empresas (MBA), que deben compaginar responsabilidades profesionales, personales y académicas. Una comunicación eficaz es esencial para su éxito académico y su crecimiento profesional (Randolph, 2008). Los estudiantes de MBA necesitan desarrollar varias habilidades comunicativas clave, como la articulación clara de las ideas, la organización coherente de los argumentos, el compromiso persuasivo de la audiencia y la comunicación eficaz del liderazgo. Estas habilidades son cruciales para realizar presentaciones impactantes, negociar con éxito y redactar documentos profesionales convincentes (DiBenedetto y Bembenutty, 2011).

Los alumnos destinatarios suelen enfrentarse a retos como organizar y presentar argumentos de forma coherente, captar y mantener el interés de su audiencia, y liderar equipos y gestionar proyectos con eficacia (McGraw y Tidwell, 2001). Unas habilidades comunicativas inadecuadas pueden dar lugar a un menor rendimiento académico, reducir la participación y obstaculizar la progresión profesional (Randolph, 2008). Además, una comunicación deficiente puede exacerbar el estrés y la ansiedad, afectando negativamente al bienestar general y a los resultados académicos (Francis, 2012).

Las habilidades de comunicación efectiva son fundamentales para el éxito tanto en el ámbito académico como en el profesional, especialmente en los programas de MBA, donde los estudiantes deben demostrar liderazgo, gestión de proyectos y compromiso con las partes interesadas. Las deficiencias en estas habilidades pueden crear obstáculos en la gestión eficaz de las responsabilidades, contribuyendo así a un mayor estrés y potencialmente impactando en el rendimiento general y el desarrollo de la carrera (Ongus et al., 2017). Por lo tanto, es vital abordar estos retos de comunicación a través de programas de desarrollo lingüístico adaptados. Dichos programas pueden mejorar la capacidad de los estudiantes para equilibrar sus diversas responsabilidades y tener éxito tanto en el ámbito académico como en el profesional.

El marco teórico de este estudio se basa en los principios del aprendizaje individualizado y la educación adaptativa. Los entornos educativos personalizados que se ajustan a los requisitos específicos de cada alumno pueden mejorar significativamente los resultados del proceso de aprendizaje (Wang y Mendori, 2012). Este estudio utiliza estas ideas en el contexto de la adquisición del lenguaje, aprovechando el poder de la inteligencia artificial (IA) para ofrecer retroalimentación a medida y trayectorias de aprendizaje flexibles. A través de este estudio, pretendemos facilitar a los estudiantes el logro de sus objetivos de comunicación y el éxito en sus actividades académicas, proporcionando elementos personalizables que crean una experiencia de aprendizaje de idiomas personalizada y atractiva.

Este estudio examina cómo la IA puede mejorar la capacidad de comunicación persuasiva de los estudiantes de MBA en entornos en línea. Las tecnologías de IA pueden ayudar a los estudiantes a superar los obstáculos comunicativos proporcionándoles comentarios a medida y rutas de aprendizaje adaptativas para abordar problemas específicos. El uso de la IA en este contexto concreto pretende dotar a los estudiantes de MBA de las habilidades esenciales para expresar

ideas con claridad, organizar lógicamente los argumentos e interactuar eficazmente con su audiencia. Estas habilidades son directamente pertinentes y vitales para el plan de estudios del MBA y para futuras actividades profesionales.

En la enseñanza a distancia, los materiales dirigidos por un profesor no suelen satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, especialmente en lo que se refiere al desarrollo del lenguaje. Estos materiales suelen adoptar un enfoque único que dificulta la adquisición efectiva de la lengua y el progreso de los estudiantes (Shevchenko et al., 2021). Este enfoque único no tiene en cuenta los estilos de aprendizaje, los conocimientos previos y los niveles de competencia lingüística de los alumnos, lo que provoca una brecha entre el contenido educativo y las necesidades específicas. La falta de flexibilidad de los materiales convencionales, que se ciñen estrictamente a un plan de estudios y un ritmo predeterminados, a menudo choca con el itinerario educativo único del alumno, lo que puede provocar sentimientos de frustración y desinterés, especialmente en el caso de quienes necesitan apoyo adicional o progresan a un ritmo diferente (Tomasik et al., 2020). Los enfoques tradicionales carecen de retroalimentación personalizada sobre el rendimiento lingüístico y el desarrollo de habilidades, lo que ayuda a los alumnos a identificar áreas de crecimiento y mejorar sus habilidades lingüísticas.

Una de las limitaciones de los materiales de aprendizaje tradicionales es que con frecuencia se adhieren a modelos centrados en el profesor que no proporcionan mecanismos de retroalimentación personalizados. Esta falta de retroalimentación puede dificultar que los alumnos identifiquen y rectifiquen sus debilidades lingüísticas, lo que en última instancia puede impedir su desarrollo lingüístico (Paterson et al., 2020). Este modelo limita la autonomía del alumno, reduce la motivación y restringe las oportunidades de aprendizaje colaborativo, que son cruciales para el desarrollo del lenguaje (Palincsar & Herrenkohl, 2002). Estos retos, entre los que se incluyen la ausencia de una instrucción a medida, la adaptabilidad limitada, la retroalimentación personalizada insuficiente, la agencia restringida del alumno y las oportunidades limitadas de aprendizaje colaborativo, dan como resultado un desajuste entre el contenido educativo y los requisitos del alumno.

La IA ha demostrado un notable potencial para superar estas limitaciones y personalizar el aprendizaje de idiomas (Huang et al., 2023). Las herramientas basadas en IA ofrecen experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas y mejoran la adquisición de idiomas. Estas tecnologías de vanguardia, expertas en el análisis de los datos del alumno, crean itinerarios personalizados que están en armonía con los objetivos y requisitos específicos del alumno. De este modo, refutan el enfoque educativo tradicional y fomentan el desarrollo eficaz de los idiomas. Además, los sistemas basados en IA ofrecen información inmediata sobre la construcción del lenguaje y la progresión de las destrezas (Liang et al., 2021). Las tecnologías impulsadas por IA que ofrecen retroalimentación personalizada, simulaciones y juegos interactivos tienen el potencial de revolucionar el aprendizaje de idiomas y motivar e involucrar a los estudiantes (Crompton & Burke, 2023). Gracias a las capacidades de la IA, el aprendizaje de idiomas puede reimaginarse como una experiencia dinámica e interactiva.

Además, la IA puede facilitar el aprendizaje colaborativo conectando a estudiantes de diversos orígenes, promoviendo así la interacción social y el intercambio de conocimientos (Wang et al., 2023). Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo comparar el aprendizaje personalizado de idiomas basado en IA con los cursos tradicionales diseñados por instructores, centrándose en la mejora de las habilidades de comunicación persuasiva en estudiantes de MBA en línea utilizando una metodología cuasiexperimental. Este estudio pretendía evaluar si el aprendizaje personalizado de idiomas basado en IA mejora las habilidades de comunicación persuasiva de forma más eficiente que las técnicas tradicionales.

Hipótesis

Dada la naturaleza experimental de este estudio, se formularon las siguientes hipótesis para su examen:

1. El uso de la IA en el aprendizaje personalizado de idiomas dará lugar a una mayor mejora en las habilidades de comunicación persuasiva en comparación con los cursos tradicionales diseñados por un instructor entre los estudiantes de MBA en línea.
2. La aplicación de la IA en el aprendizaje personalizado de idiomas tendrá un impacto positivo en los resultados específicos de aprendizaje de los estudiantes mayor que en los cursos tradicionales diseñados por un instructor.

Revisión de la literatura

Eficacia del aprendizaje personalizado en entornos facilitados por IA

Wang y Mendori (2012) examinaron un sistema en línea personalizable de apoyo al aprendizaje de idiomas. Este sistema es especialmente bueno a la hora de facilitar la comprensión de conceptos y muestra cómo puede utilizarse la IA para adaptarse a las preferencias de aprendizaje y los niveles de conocimiento individuales de cada alumno. Otro estudio abordó la cuestión de la personalización de los cursos en línea proponiendo una metodología mediante la aplicación de tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (Lund et al., 2023). El cambio hacia el aprendizaje digital a distancia subraya la importancia de la retroalimentación personalizada en el aprendizaje centrado en el alumno (Istenič, 2021). Este estudio indica que la retroalimentación personalizada es necesaria para que los estudiantes a distancia aprendan eficazmente. Es esencial comprender cómo la IA puede ofrecer feedback personalizado y mejorar las habilidades de comunicación persuasiva en los programas de MBA en línea.

Las redes neuronales artificiales, los sistemas de tutoría inteligente y el procesamiento del lenguaje natural se han aplicado ampliamente en el aprendizaje personalizado de idiomas (PLL), según un estudio exhaustivo de Chen et al. (2021). Se ha demostrado que estas herramientas mejoran el aprendizaje de idiomas y la satisfacción del alumno, lo que sugiere que pueden ayudar a los estudiantes de MBA en línea a mejorar sus habilidades de comunicación persuasiva. Del mismo modo, Sánchez-Villalon y Ortega (2007) investigaron el potencial del aprendizaje basado en la web, especialmente en el contexto de los entornos personales de aprendizaje (PLE). Propusieron una solución alternativa utilizando entornos de aprendizaje en línea (OLE) y un dispositivo de aprendizaje electrónico de la escritura (AWLA) que integraba diversas herramientas lingüísticas y comunicativas. Este enfoque promueve vías creadas por el alumno, rompiendo las barreras del

aprendizaje tradicional y mejorando potencialmente las habilidades de comunicación persuasiva de los estudiantes de MBA a través de un aprendizaje personalizado apoyado en la tecnología.

Obari et al. (2020) investigaron la posibilidad de utilizar herramientas de IA, como altavoces inteligentes y aplicaciones para smartphones, para mejorar el dominio del inglés de los estudiantes universitarios japoneses. Según sus datos, los alumnos expuestos a materiales de IA obtuvieron mejores resultados que los expuestos a recursos en línea convencionales. En resumen, varios estudios han demostrado que la enseñanza personalizada de idiomas basada en la IA puede mejorar la competencia lingüística y la satisfacción de los estudiantes, superando la eficacia de las clases de idiomas convencionales con instructor. Las cuestiones de abordar los efectos de la presión de los compañeros, preservar la motivación de los estudiantes e incorporar la diversidad siguen requiriendo más atención y desarrollo.

Resultados del aprendizaje en entornos tecnológicos personalizados

Maghsudi et al. (2021) descubrieron que es crucial diseñar un plan de aprendizaje personalizado que tenga en cuenta los puntos fuertes y débiles de los alumnos para facilitar la adquisición de conocimientos. Este método, que las instituciones educativas están adoptando cada vez más, utiliza la IA y el análisis de *big data* para identificar y atender las características individuales de los estudiantes. Aunque estos métodos pueden sugerir contenidos y planes de estudio óptimos, es necesario abordar algunos retos, como la ausencia de interacción entre compañeros y el mantenimiento de la motivación del alumno. Según Chiu, Moorhouse, et al. (2023), la retroalimentación personalizada automatizada basada en datos dentro de los sistemas de tutoría inteligente (STI) mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes en un 22,95%. Este estudio demostró la superioridad de los STI en la promoción del aprendizaje en comparación con otros métodos de enseñanza basados en ordenador.

Los recursos de aprendizaje personalizados impulsados por IA han ganado un considerable terreno debido a su capacidad para satisfacer las diversas necesidades de los alumnos y complementar la enseñanza en el aula (Zhao, 2022). La investigación ha descubierto que el aprendizaje adaptativo puede personalizar la instrucción en función de los antecedentes e intereses de los estudiantes, lo que mejora la eficacia en la resolución de problemas. Se ha demostrado que las intervenciones personalizadas benefician a los alumnos con dificultades e influyen positivamente en los resultados del aprendizaje.

A pesar de los avances en la educación en línea, la interacción en tiempo real sigue siendo un reto. Los STI ofrecen una solución prometedora al proporcionar orientación personalizada para el aprendizaje y recomendaciones de recursos en tiempo real. Investigaciones anteriores han puesto de relieve varios retos en el desarrollo de los STI, como el modelado del alumno y la interacción persona-ordenador. (Chiu, Xia, et al., 2023). En resumen, estos estudios indican colectivamente que el aprendizaje personalizado de idiomas basado en IA puede mejorar significativamente los resultados de aprendizaje y las competencias educativas de los estudiantes, lo que se traduce en mayores tasas de finalización de cursos que los cursos tradicionales diseñados por un instructor. En esencia, los datos sugieren que la IA tiene el potencial de transformar las experiencias de aprendizaje personalizado al abordar las distintas necesidades de los estudiantes.

Metodología

Diseño de la investigación

Se compararon los efectos del aprendizaje personalizado basado en IA y los módulos estándar diseñados por el instructor en un curso de MBA en línea utilizando una metodología cuasiexperimental pretest-posttest. Un diseño cuasiexperimental, ideal para la investigación educativa, permite examinar intervenciones educativas en un entorno natural (Shadish, Cook y Campbell, 2002). Los grupos experimental y de control se establecieron mediante dos clases completas, lo que permitió comparar los dos enfoques de enseñanza controlando al mismo tiempo los factores externos. El diseño experimental se consideró apropiado para evaluar el impacto de las herramientas basadas en IA en las calificaciones finales de los estudiantes, ya que simula la aplicación práctica de estas tecnologías (Chen et al., 2021; Wang & Mendori, 2012).

Las consideraciones éticas desempeñaron un papel importante en el presente estudio. Para garantizar que el estudio se ajustaba a las normas éticas de investigación con participantes humanos, especialmente en un contexto educativo, la Junta de Revisión Institucional (IRB) de la universidad dio su aprobación ética antes del estudio. Con garantías de privacidad y seguridad en el procesamiento de datos, todos los participantes dieron su consentimiento informado. La intervención se diseñó para no perturbar los procesos de aprendizaje habituales ni el rendimiento académico de los participantes. El estudio siguió estrictamente el protocolo de investigación de la intervención, protegiendo la integridad de los participantes y respetando las normas académicas de la institución. La universidad concedió la aprobación ética, garantizando que la investigación cumplía las normas éticas para estudios con participantes humanos en un entorno académico (Istenič, 2021; Lund et al., 2023). El estudio se llevó a cabo durante 12 semanas.

Participantes

En este estudio participaron 64 estudiantes de MBA a tiempo parcial matriculados en un curso en línea durante el año académico 2023 en la Universidad B. S. Abdur Rahman Crescent, Chennai, India. Todos los participantes eran hablantes no nativos de inglés con diversos antecedentes educativos y experiencias laborales. Los requisitos del curso y las consideraciones prácticas exigieron una asignación no aleatoria de los participantes a grupos experimentales o de control mediante un muestreo intencional. Los grupos se formaron en función del orden de inscripción y recibieron materiales de aprendizaje personalizados basados en IA (grupo experimental) o módulos en línea tradicionales diseñados por un instructor (grupo de control).

Instrumentos

Las habilidades comunicativas se evaluaron mediante una rúbrica exhaustiva centrada en la fluidez, la precisión, la organización y la eficacia general. Estos criterios se utilizan ampliamente en los estudios de competencia lingüística, como demuestran Chen et al. (2021), entre otros. Andrade (2000) y Moskal (2000) discutieron el uso de rúbricas para promover el pensamiento y el aprendizaje, apoyando así el enfoque de evaluación del presente estudio.

Esta rúbrica fue diseñada para ser utilizada tanto en la preevaluación como en la posevaluación. Cada elemento se evaluó en una escala de 0 a 2,5, lo que dio como resultado una puntuación global potencial de 10 para cada presentación de argumento de venta. Véase la tabla 1.

Atributo	Criterios de evaluación				
	Excelente (2,1 - 2,5)	Bueno (1,6 - 2,0)	Satisfactorio (1,1 - 1,5)	Necesita mejorar (0,6 - 1,0)	Deficiente (0 - 0,5)
Fluidez	El habla fluye con fluidez y naturalidad.	Hay pequeñas vacilaciones, pero aun así fluye bien.	Algunas vacilaciones afectan el flujo	Las vacilaciones frecuentes interrumpen el flujo	Discurso extremadamente entrecortado y desarticulado
Precisión	Uso gramatical sin errores	Hay pequeños errores gramaticales	Errores gramaticales notables	Errores gramaticales frecuentes	El discurso está plagado de errores
Organización	Altamente lógico y bien estructurado	Estructura y lógica mayormente claras	Se evidencia cierta desorganización	Carece de estructura y lógica claras	Completamente desorganizado
Eficacia general	Altamente persuasivo y atractivo	Generalmente atractivo y persuasivo	Moderadamente atractivo y persuasivo	Limitado en compromiso y persuasión	No atractivo ni persuasivo

Tabla 1. Herramienta de evaluación - Rúbrica estandarizada para evaluar los argumentos de venta

Para garantizar la validez del contenido de la rúbrica, un grupo de tres educadores en comunicación empresarial y aprendizaje en línea examinó el borrador inicial. Sus aportaciones ayudaron a mejorar la rúbrica para captar con mayor precisión los aspectos cruciales de un discurso de ventas eficaz. A continuación, la rúbrica se sometió a una prueba piloto con una selección de argumentos de venta de un curso anterior. Este proceso permitió perfeccionar los criterios de puntuación para garantizar la claridad y la mensurabilidad. Para evaluar la fiabilidad entre evaluadores, dos evaluadores independientes evaluaron las presentaciones de muestra utilizando la rúbrica. La elevada correlación entre sus puntuaciones (κ de Cohen $> 0,8$) confirmó la fiabilidad de la rúbrica. Durante la aplicación, dos evaluadores independientes puntuaron cada presentación, y cualquier discrepancia en la puntuación se abordó mediante discusión para garantizar la coherencia y la imparcialidad en la evaluación.

Procedimiento

El proyecto de investigación duró 12 semanas, durante las cuales los grupos experimental y de control fueron sometidos a diversos recursos educativos. Estos recursos se comparan en la Tabla 2 y se analizan en las secciones siguientes.

Aspecto	Grupos participantes	
	Aprendizaje personalizado basado en IA (experimental)	Módulos en línea diseñados por el instructor (control)
Plataforma	Plataforma de inteligencia artificial Google Gemini	Sistema de gestión de aprendizaje Moodle
Desarrollo de contenido	Personalizado en función del rendimiento individual en la prueba previa y las preferencias de aprendizaje	Videoconferencias estandarizadas, lecturas y foros de discusión
Ruta de aprendizaje	Lecciones interactivas, actividades prácticas y retroalimentación personalizada	Curículo fijo sin personalización
Modo de entrega	Lecciones interactivas, actividades prácticas, retroalimentación personalizada.	El mismo sistema de gestión de aprendizaje utilizado para entregar contenido estandarizado
Monitoreo de interacciones	Herramientas de análisis en LMS para el seguimiento de la participación, además de información de la plataforma de IA	Herramientas de análisis en sistemas de gestión de aprendizaje para el seguimiento de la participación y el compromiso
Características adicionales	Rutas de aprendizaje personalizadas y seguimiento del progreso específico para cada alumno	La experiencia de aprendizaje estándar para todos los estudiantes

Tabla 2. Comparación del marco pedagógico

Materiales de aprendizaje personalizados basados en IA (grupo experimental)

El grupo experimental tuvo una experiencia de aprendizaje distintiva facilitada por la plataforma Google Gemini AI. Esta plataforma utiliza sofisticados algoritmos de aprendizaje automático para analizar los resultados de las pruebas previas de cada alumno junto con sus preferencias individuales de aprendizaje y patrones de compromiso. A partir de este análisis exhaustivo, la plataforma de IA generó itinerarios de aprendizaje personalizados para cada participante del grupo experimental. Estos itinerarios incluían lecciones interactivas, actividades prácticas y comentarios específicos, todos ellos adaptados a las necesidades y la progresión concretas de cada alumno. Estos materiales se entregaron a través de un sistema de gestión del aprendizaje adaptativo (LMS), que no sólo permitió a los estudiantes acceder al contenido a su conveniencia, sino que también les permitió supervisar su progreso. Este enfoque se diseñó para ofrecer una experiencia de aprendizaje altamente individualizada, mejorando potencialmente la eficiencia y eficacia de la adquisición de habilidades.

Módulos en línea diseñados por el instructor (grupo de control)

En cambio, el grupo de control recibió una forma más convencional de educación en línea. Los materiales didácticos para este grupo fueron desarrollados por el instructor del curso y consistían en una serie de videoconferencias, lecturas y foros

de debate estandarizados. Estos módulos estaban alojados en el mismo LMS que los materiales basados en IA, pero carecían de las características adaptativas y personalizadas de los materiales del grupo experimental. En su lugar, seguían un plan de estudios fijo diseñado para cubrir los mismos contenidos y objetivos educativos que el programa basado en IA, aunque sin un elemento personalizado. Así pues, la experiencia de aprendizaje de este grupo se ciñó a las metodologías tradicionales de aprendizaje en línea y sirvió de referencia para evaluar la eficacia del enfoque basado en IA.

El LMS estaba equipado con un sistema de análisis diseñado para realizar un seguimiento de diversas métricas con el fin de evaluar el compromiso de los participantes con sus respectivos materiales de aprendizaje. Estas métricas incluían el tiempo dedicado a cada módulo, el grado de interacción con los elementos interactivos, las tasas de finalización de las lecciones y actividades, y los niveles de participación en los foros de debate. Para el grupo experimental, una plataforma de IA proporcionó análisis adicionales que ofrecían una visión más profunda de la interacción de cada estudiante con los elementos de aprendizaje personalizados, como los patrones de uso y la progresión a lo largo de rutas de aprendizaje personalizadas. El objetivo de la analítica de aprendizaje era proporcionar una comparación exhaustiva entre los dos enfoques educativos, evaluando no sólo la eficacia del aprendizaje personalizado basado en IA en un entorno en línea, sino también la dinámica de la interacción y el compromiso de los estudiantes con tecnologías educativas innovadoras.

Material de aprendizaje personalizado basado en IA

Los materiales de aprendizaje personalizados para el grupo experimental se desarrollaron utilizando un algoritmo de aprendizaje automático integrado en la plataforma Google Gemini AI. Este algoritmo analiza una serie de datos para crear itinerarios de aprendizaje altamente individualizados para cada alumno. Entre los datos clave se encontraban las puntuaciones de la evaluación inicial del examen previo, que proporcionaban una base de referencia de las habilidades de comunicación persuasiva de cada alumno. Además, el algoritmo tuvo en cuenta variables como los patrones de participación de los alumnos (tiempo dedicado a diversas tareas y frecuencia de inicio de sesión), las interacciones con distintos tipos de contenidos (vídeos, lecturas y ejercicios interactivos) y las respuestas a las evaluaciones formativas integradas en el curso. A medida que los alumnos avanzaban en el curso, el algoritmo evaluaba continuamente y en tiempo real su rendimiento en las evaluaciones y actividades en curso. A partir de estos datos, los itinerarios de aprendizaje se ajustaban a la evolución de las necesidades de cada alumno. Si un alumno mejoraba en determinadas áreas, el algoritmo introducía en ellas conceptos más avanzados o tareas más exigentes. Por el contrario, si un alumno tenía dificultades con determinados temas, el algoritmo le proporcionaba recursos y ejercicios adicionales para reforzar el aprendizaje en esas áreas. Este enfoque adaptativo permitió que la experiencia de aprendizaje se mantuviera alineada con el ritmo y el estilo de aprendizaje de cada estudiante, con el objetivo de maximizar su compromiso y sus resultados educativos.

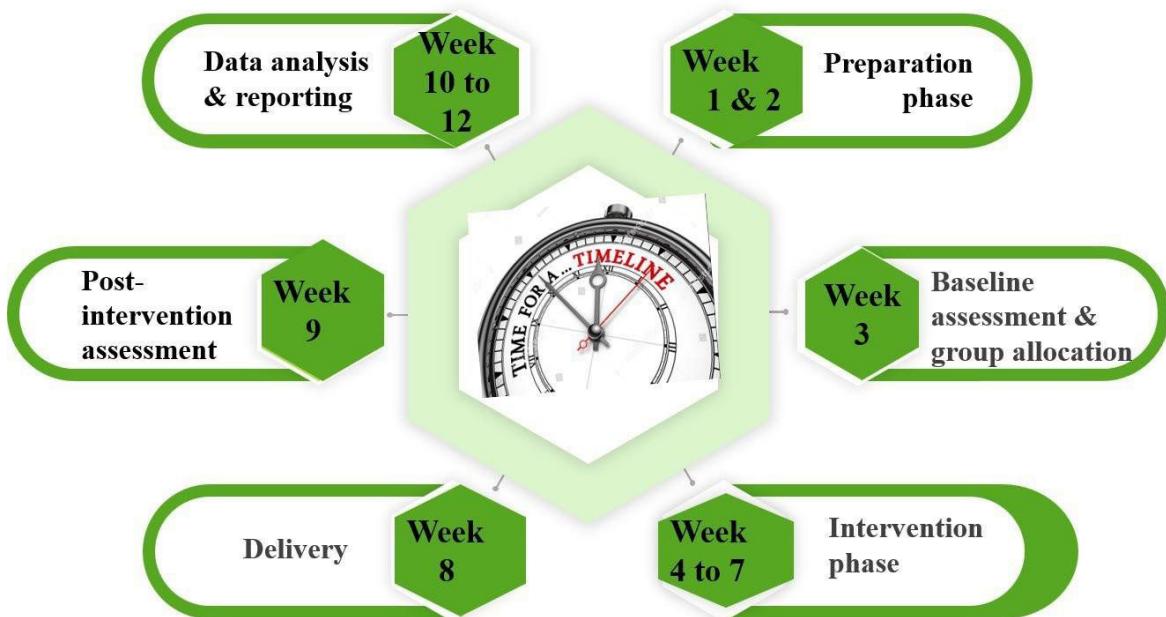
Módulos en línea diseñados por el instructor

El grupo de control recibió módulos en línea diseñados por un instructor, con un valor educativo comparable al de los materiales basados en IA utilizados por el grupo experimental. Estos módulos fueron diseñados por un experto en comunicación persuasiva y cubrían los mismos temas y objetivos de aprendizaje que el plan de estudios basado en IA. El

contenido incluía videoconferencias bien estructuradas, lecturas pertinentes y estudios de casos organizados en torno a temas o habilidades específicos de la comunicación persuasiva. También se incorporaron elementos interactivos, como foros de debate, para que los estudiantes tuvieran la oportunidad de interactuar con sus compañeros y profesores. Se incluyeron evaluaciones formativas, como cuestionarios y breves tareas escritas, a intervalos regulares para medir la comprensión y retención del material por parte del alumno. Aunque estos módulos carecían de las características adaptativas y personalizadas de los materiales basados en IA, se diseñaron para ser atractivos y pedagógicamente sólidos, garantizando que todos los estudiantes tuvieran acceso a recursos educativos de alta calidad.

Calendario del estudio

El estudio siguió el procedimiento detallado en la sección anterior y se desarrolló durante 12 semanas, de acuerdo con el calendario que se muestra en la Figura 1. Los pasos se comentan en las secciones que siguen. Las etapas se analizan en las secciones siguientes.



Fase de preparación (Semanas 1-2)

La planificación y creación del estudio se llevaron a cabo durante la semana inicial, que supuso el desarrollo y perfeccionamiento de los materiales y protocolos de investigación para garantizar su adecuación a los objetivos del estudio. Siguiendo todas las normas éticas requeridas, los investigadores obtuvieron la aprobación de las juntas de revisión institucional correspondientes y se aseguraron de que los participantes dieran su consentimiento informado. La semana siguiente se dedicó a realizar sesiones de formación inicial para los evaluadores, haciendo hincapié en el empleo de una rúbrica estandarizada para garantizar la imparcialidad en las evaluaciones. La plataforma de aprendizaje basada en IA y el

LMS se evaluaron y prepararon minuciosamente para garantizar su plena capacidad operativa y su aptitud para cumplir los requisitos del estudio.

Evaluación inicial y asignación de grupos (Semana 3)

Durante la tercera semana, los participantes se sometieron a una evaluación previa de la fluidez, que sirvió como medio para establecer una medición de referencia de sus capacidades iniciales. A continuación, se analizó detenidamente la información obtenida de estas evaluaciones para crear un punto de referencia inicial que permitiera evaluar los resultados del estudio. Al finalizar la tercera semana, los sujetos fueron asignados a los grupos de control o experimental mediante un muestreo intencionado, siguiendo los criterios establecidos. Esta asignación se llevó a cabo para garantizar que ambos grupos reflejaran con exactitud el conjunto más amplio de participantes, aumentando así la validez de los resultados.

Fase de intervención (semanas 4-7)

Al principio de las semanas 4 a 7, el grupo experimental inició el uso de materiales de aprendizaje personalizados basados en IA. Al grupo de control se le proporcionaron módulos en línea creados por el instructor. Se observaron y registraron las interacciones de los participantes con ambos tipos de materiales de aprendizaje, lo que proporcionó información sobre sus niveles de compromiso y patrones de uso.

Entrega (Semana 8)

La distribución de los recursos educativos se determinó durante la 8^a semana. Posteriormente, se pidió a los participantes que compartieran durante las sesiones de *feedback* sus pensamientos y sentimientos con respecto a los recursos que habían utilizado. Los datos recogidos en las sesiones de *feedback* pretendían complementar los datos cuantitativos recogidos en este estudio.

Evaluación posterior a la intervención (9^a semana)

Al principio de la novena semana, se realizaron evaluaciones de fluidez posteriores a la prueba con todos los participantes. Estas evaluaciones se diseñaron para replicar las pruebas previas, garantizando así la compatibilidad de los datos. Una vez finalizadas las evaluaciones, todos los datos se almacenaron de forma segura para su posterior análisis.

Análisis de datos y elaboración de informes (semanas 10-12)

Durante las semanas 10 y 11, los investigadores realizaron un análisis estadístico inferencial de los datos anteriores y posteriores a la prueba. Este análisis fue fundamental para determinar si se habían producido cambios estadísticamente significativos en la fluidez de los participantes como consecuencia de la intervención. Además, los investigadores analizaron los comentarios cualitativos para interpretar las experiencias subjetivas de los participantes y el impacto percibido de la intervención. El estudio se completó y finalizó. El presente informe integra los resultados de los análisis cuantitativos y cualitativos y ofrece una visión global de los resultados del estudio. Además, el equipo de investigación se preparó para la

difusión de estos resultados seleccionando las plataformas y formatos adecuados para compartirlos con la comunidad académica y otras partes interesadas.

Análisis de datos

El análisis se centró en las medidas de eficacia global, corrección y fluidez y organización. Además, el análisis pretendía determinar cualquier diferencia en los resultados del aprendizaje, sobre todo en el ámbito de la organización, entre el grupo experimental y el de control. La metodología cuantitativa empleada en este estudio fue esencial para lograr los objetivos primarios de la investigación y obtener una comprensión global de la eficacia de los enfoques de aprendizaje mejorados por IA en un contexto educativo distribuido. Mediante el uso de métodos estadísticos inferenciales se obtuvieron conocimientos significativos sobre las contribuciones únicas de las herramientas de aprendizaje personalizado al desarrollo de competencias comunicativas clave.

Se consideró adecuado un análisis de varianza (ANOVA) de dos vías con medidas repetidas porque permitía analizar los cambios en los mismos sujetos a lo largo de dos momentos, lo que permitía comprender los efectos intragrupales e intergrupales. Para identificar qué conjuntos de medias diferían significativamente entre sí, se empleó una técnica de análisis post hoc conocida como prueba de la Diferencia Honestamente Significativa (HSD) de Tukey. Este análisis post hoc fue crucial para proporcionar una comprensión más detallada del impacto de las intervenciones educativas sobre diversos parámetros de las habilidades de comunicación persuasiva. El uso de la prueba HSD de Tukey junto con otros métodos estadísticos dio lugar a un análisis más exhaustivo. La Tabla 3 presenta los resultados de la estadística inferencial. A continuación, se analiza cada parámetro.

Parámetro	Grupo	Pretest	Posttest	<i>p</i>	η^2
Fluidez	Control	5.2 (0.8)	5.6 (0.9)	< .05	0.08
	Experimental	5.3 (0.9)	6.4 (0.7)	< .05	0.08
Exactitud	Control	4.9 (1.0)	5.2 (1.1)	< .05	0.07
	Experimental	5.0 (0.9)	6.2 (0.8)	< .05	0.07
Eficacia general	Control	6.1 (1.1)	6.5 (1.2)	< .05	0.09
	Experimental	6.2 (1.2)	7.5 (1.0)	< .05	0.09
Organización	Control	5.8 (0.7)	6.0 (0.8)	> .05	0.02
	Experimental	5.9 (0.6)	6.1 (0.7)	> .05	0.02

Tabla 3. Estadísticas descriptivas y tamaños del efecto para las variables clave del estudio

Fluidez

El grupo experimental demostró una mejora considerable de la fluidez, con un aumento estadísticamente significativo de la preprueba a la posprueba, mientras que el grupo de control mostró una mejora menor, aunque significativa. Así pues, el grupo experimental, que fue expuesto al enfoque de aprendizaje basado en IA, mostró una mayor mejora de la fluidez que el grupo de control.

Precisión

El parámetro de precisión mostró una tendencia similar. La puntuación media del grupo experimental tras la prueba fue de 6,2 ($DE = 0,8$), lo que supuso una notable mejora con respecto a la puntuación previa a la prueba de 5,0 ($DE = 0,9$). Esta mejora fue estadísticamente significativa ($p < .05$) con un tamaño del efecto de 0,07. El grupo de control obtuvo una puntuación de 5,2 ($DE = 1,1$) en la prueba posterior, lo que supone un aumento con respecto a la puntuación de 4,9 ($DE = 1,0$) obtenida en la prueba previa. Sin embargo, esta mejora fue menos significativa. Estos resultados sugieren que los materiales de aprendizaje personalizados basados en IA son más eficaces que los métodos tradicionales para mejorar la precisión de las habilidades de comunicación persuasiva.

Eficacia general

En términos de eficacia global, el grupo experimental logró una mejora considerable, con un aumento de las puntuaciones de 6,2 ($DE = 1,2$) en la prueba previa a 7,5 ($DE = 1,0$) en la prueba posterior. A esta mejora se asoció un modesto tamaño del efecto de 0,09, que fue estadísticamente significativo ($p < .05$). Las puntuaciones pasaron de 6,1 ($DE = 1,1$) a 6,5 ($DE = 1,2$), el grupo de control también mostró una mejora, pero en menor grado. Estos resultados demuestran que el método de aprendizaje basado en IA tiene más éxito a la hora de mejorar la capacidad general de comunicación persuasiva. En comparación con el grupo de control, el grupo experimental obtuvo resultados mucho mejores en cuanto a fluidez, precisión y eficacia general. Los pequeños tamaños del efecto y los valores de p inferiores a .05 apoyan estas mejoras.

Organización

En cuanto al parámetro de organización, no hubo variaciones claras entre los dos conjuntos de datos. Ambos grupos demostraron una mejora marginal, ya que el grupo experimental pasó de una puntuación media de 5,9 a 6,1 y el grupo de control de 5,8 a 6,0. Los valores de p fueron superiores a 0,05 y el tamaño del efecto fue pequeño. Esta falta de disparidad entre los dos grupos puede atribuirse a varios factores. En primer lugar, es posible que la naturaleza del contenido y los métodos de instrucción de ambos enfoques de aprendizaje hayan sido lo suficientemente similares como para abordar los aspectos organizativos de la comunicación, dejando poco margen para que la personalización basada en IA muestre una ventaja distintiva. En segundo lugar, las limitaciones inherentes al diseño del estudio, como la duración de la intervención

o el alcance del plan de estudios, pueden haber afectado a la posibilidad de observar diferencias significativas en este ámbito concreto.

Después de que un ANOVA de dos vías mostrara interacciones significativas, se utilizó la prueba HSD de Tukey para las comparaciones post hoc a fin de determinar qué medias de grupo eran diferentes. Al comparar las puntuaciones del grupo experimental antes y después de la prueba, quedó claro que habían mejorado considerablemente en fluidez, precisión y eficacia general. Según la prueba HSD de Tukey, el grupo de control obtuvo una puntuación media posterior a la prueba de 5,6, mientras que el grupo experimental obtuvo una puntuación media considerablemente superior, de 6,4. La diferencia media entre los dos grupos fue de 2,5 puntos. La diferencia media entre los dos grupos fue de 0,8, y el *valor p* fue < 0,05. Del mismo modo, los resultados mostraron una diferencia significativa de 1,0 en la precisión media entre los grupos experimental ($M = 6,2$) y de control ($M = 5,2$), con un *valor p* inferior a 0,05. En cuanto a la organización, sin embargo, el HSD de Tukey no mostró cambios significativos entre los grupos al comparar las puntuaciones previas y posteriores a la prueba; ambos grupos obtuvieron resultados similares (6,1 para el grupo experimental y 6,0 para el grupo de control; $p > 0,05$).

Los resultados del estudio relacionados con la primera hipótesis de investigación revelaron que la incorporación de la IA al aprendizaje personalizado de idiomas mejoraba significativamente las habilidades de comunicación persuasiva de los estudiantes de MBA en línea. Esto se demostró a través de las mejoras posteriores a la prueba, en las que el grupo experimental mostró una mejora sustancial en la fluidez, la precisión y la eficacia general en sus habilidades de comunicación en comparación con el grupo de control. Estos resultados concuerdan con la bibliografía actual, que sugiere que los entornos de aprendizaje personalizados basados en IA pueden abordar las necesidades individuales de los alumnos de forma más eficaz, lo que se traduce en una mejora de los resultados de competencia lingüística.

En cuanto a la segunda hipótesis de investigación, la mayoría de los parámetros evaluados mostraron que el aprendizaje personalizado basado en IA tenía un impacto beneficioso en los resultados específicos de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, no logró producir un efecto significativo en el aspecto organizativo de las habilidades comunicativas persuasivas. Tanto en el grupo de control como en el grupo experimental, la media después de la prueba sólo aumentó ligeramente. Estos resultados sugieren que, si bien la personalización de la IA puede mejorar significativamente ciertos aspectos del aprendizaje de idiomas, su influencia en las habilidades organizativas es insignificante, y puede requerir estrategias o apoyo instructivo adicional. La investigación futura podría beneficiarse de un enfoque híbrido que integre la personalización de la IA con metodologías convencionales para mejorar todos los aspectos de la comunicación persuasiva de forma más exhaustiva.

Discusión

Interpretación de los resultados

En este estudio, los resultados se interpretaron en el contexto de la bibliografía y los marcos teóricos existentes sobre la IA en la educación y el aprendizaje de idiomas. Las mejoras en fluidez, precisión y eficacia general entre los participantes del grupo experimental corroboran investigaciones anteriores, que han postulado que el aprendizaje personalizado basado en IA mejoró significativamente la adquisición de idiomas (Liu et al., 2021). Estos hallazgos se alinean con el marco teórico, sugiriendo que la personalización basada en IA atiende eficazmente a los estilos y necesidades individuales de aprendizaje.

Alineación con estudios anteriores

En consonancia con estudios anteriores que mostraban que la IA podía mejorar ciertas habilidades lingüísticas, descubrimos que tanto la fluidez como la precisión mejoraron durante nuestra investigación (Crawford et al., 2023). Esta coherencia sugiere que las herramientas de IA son especialmente adecuadas para identificar y abordar problemas lingüísticos. Sin embargo, la falta de una diferencia significativa encontrada en el parámetro de organización contrasta con cierta literatura que indica que las herramientas basadas en IA también podrían mejorar aspectos estructurales del aprendizaje de idiomas (Long & McLaren, 2024). Esta discrepancia puede haber sido el resultado de las herramientas específicas de IA utilizadas o de la duración de la intervención.

Implicaciones prácticas

Las conclusiones de este estudio tienen implicaciones significativas para los programas de MBA en línea. La integración de herramientas de aprendizaje personalizado basadas en IA puede mejorar significativamente las habilidades comunicativas de los estudiantes. Los algoritmos adaptativos capaces de centrarse eficazmente en habilidades lingüísticas específicas son cruciales para lograr este objetivo. Sin embargo, también señala la necesidad de seguir investigando para desarrollar herramientas que puedan mejorar los aspectos organizativos del aprendizaje de idiomas. Aunque las herramientas basadas en IA mejoran notablemente los resultados del aprendizaje, deben integrarse en una estrategia educativa global que incluya métodos tradicionales, especialmente en aspectos en los que las herramientas de IA podrían no tener una ventaja clara. Este estudio se suma a la creciente bibliografía sobre el uso de la IA en las aulas y ofrece pruebas empíricas de que el aprendizaje personalizado impulsado por la IA es eficaz.

Limitaciones e investigación futura

Se identificaron varias limitaciones que pueden haber influido en los resultados de este estudio. En primer lugar, el pequeño tamaño de la muestra, 64 participantes, fue una limitación que podría restringir la generalización de las conclusiones. Futuros estudios con muestras de mayor tamaño podrían arrojar datos más sólidos y con una aplicabilidad más amplia. Además, el algoritmo de IA utilizado en los materiales de aprendizaje del grupo experimental se diseñó específicamente para este estudio, lo que plantea dudas sobre su replicabilidad en diferentes entornos educativos o áreas temáticas. Por

otra parte, la homogeneidad de la población estudiantil, compuesta por estudiantes de MBA a tiempo parcial de una universidad privada de la India, todos ellos hablantes no nativos de inglés, podría limitar la generalización de los resultados.

Para comprender mejor las posibilidades y limitaciones de la IA en la educación, los estudios futuros deberían investigar una serie de herramientas y algoritmos basados en la IA en diferentes contextos educativos y tipos de asignaturas. La investigación también podría ampliarse para examinar otros aspectos de la comunicación, como la inteligencia emocional, el pensamiento crítico y la argumentación. Los resultados de este estudio ponen de relieve cómo los materiales de aprendizaje personalizados basados en IA pueden mejorar la comunicación persuasiva; sin embargo, estas limitaciones subrayan la necesidad de realizar estudios adicionales para mejorar y ampliar nuestra comprensión de la función de la IA en entornos educativos.

Conclusión

Las conclusiones de este estudio contribuyen al creciente cuerpo de investigación sobre el uso de la IA en la educación, en particular en los programas de MBA en línea y la adquisición de idiomas. Los participantes del grupo experimental que interactuaron con materiales de aprendizaje personalizados basados en IA mostraron mejoras significativas en fluidez, precisión y eficacia general. Estos resultados indican que las herramientas basadas en IA pueden mejorar las habilidades comunicativas, lo que respalda las conclusiones de Jadhav et al. (2023) sobre la eficacia de la IA en la educación personalizada.

Las implicaciones de este estudio para la teoría de la educación a distancia son significativas, ya que demuestran cómo la IA puede personalizar las experiencias de aprendizaje para satisfacer eficazmente las necesidades individuales. Este estudio pone de relieve la necesidad de seguir investigando las capacidades y limitaciones de la IA en diversos contextos educativos y con diferentes poblaciones de estudiantes. En la práctica, la integración de herramientas basadas en IA en la educación a distancia puede mejorar los resultados del aprendizaje; sin embargo, es esencial complementar estas herramientas con métodos tradicionales para abordar el aprendizaje de idiomas de forma integral. La investigación futura debería explorar las limitaciones de este estudio, incluido el tamaño de la muestra y la especificidad del sistema de IA. Ampliar la investigación para incluir diversas poblaciones de estudiantes y entornos educativos, como proponen Suen et al. (2020), e investigar un espectro más amplio de herramientas de IA proporcionará una visión más profunda de las diversas aplicaciones de la IA en la educación.

Referencias

- Andrade, H. G. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57(5), 13-19.
- Chen, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2021, 1 de julio). Artificial intelligence-assisted personalized language learning: Systematic review and co-citation analysis. En M. Chang, N.-S. Chen, D. G. Sampson, & A. Tlili (Eds.), *Proceedings: IEEE 21st International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 241-245).
<https://doi.org/10.1109/ICALT52272.2021.00079>
- Chiu, T. K. F., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M. (2023, 6 de febrero). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbots. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2172044>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, Artículo 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2022.100118>
- Crawford, J., Cowling, M., & Allen, K.-A. (2023). Se necesita liderazgo para un ChatGPT ético: Character assessment and learning using artificial intelligence (AI). *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(3), Artículo 02.
<https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>
- Crompton, H., y Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Artículo 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- DiBenedetto, M. K., & Bembenutty, H. (2011). Diferencias entre la autoeficacia para el aprendizaje y para el empleo de los estudiantes de MBA a tiempo completo y a tiempo parcial: Una perspectiva de autorregulación. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment*, 7(1), 81-110.
[https://www.researchgate.net/publication/281466153 Differences between full-time and part-time MBA students' self-efficacy for learning and for employment A self-regulatory perspective](https://www.researchgate.net/publication/281466153_Differences_between_full-time_and_part-time_MBA_students'_self-efficacy_for_learning_and_for_employment_A_self-regulatory_perspective)
- Francis, R. (2012). *Cursos de comunicación empresarial en el plan de estudios de MBA: A reality check* (Corpus ID: 56263598). Semantic Scholar. <https://www.semanticscholar.org/paper/Business-Communication-Courses-in-the-MBA-A-Reality-Francis/ebc9594a269889c3c14e91edd8d075c52676fd6b>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112-131. <https://www.jstor.org/stable/48707971>

Istenič, A. (2021). Online learning under COVID-19: Re-examining the prominence of video-based and text-based feedback. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 117-121. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09955-w>

Jadhav, S. V., Shinde, S. R., Dalal, D. K., Deshpande, T. M., Dhakne, A. S., & Gaherwar, Y. M. (2023).

Improve communication skills using AI. In P. B. Mane & A. R. Buchade (Chairs), *Proceedings of the 2023 International Conference on Emerging Smart Computing and Informatics (ESCI)* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ESCI56872.2023.10099941>

Liang, J.-C., Hwang, G.-J., Chen, M.-R. A., & Darmawansah, D. (2021). Roles y focos de investigación de la inteligencia artificial en la enseñanza de idiomas: An integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4270-4296. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1958348>

Liu, C., Hou, J., Tu, Y.-F., Wang, Y., & Hwang, G.-J. (2021). Incorporating reflective thinking promoting mechanism into artificial intelligence-supported English writing environments. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5614-5632. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2012812>

Long, S., & McLaren, M.-R. (2024). Belonging in remote higher education classrooms: The dynamic interaction of intensive modes of learning and arts-based pedagogies. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(2), Artículo 03. <https://doi.org/10.53761/1.21.2.03>

Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT y una nueva realidad académica: Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5), 570-581. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>

Maghsudi, S., Lan, A., Xu, J., & van der Schaar, M. (2021). Educación personalizada en la era de la inteligencia artificial: What to expect next. *IEEE Signal Processing Magazine*, 38(3), 37-50. <https://doi.org/10.1109/msp.2021.3055032>

McGraw, P., y Tidwell, A. (2001). Teaching group process skills to MBA students: A short workshop.

Education+ Training, 43(3), 162-171. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005461>

Moskal, B. M. (2000). Scoring rubrics: What, when, and how? *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 7(3). <https://doi.org/10.7275/a5vq-7q66>

Obari, H., Lambacher, S., & Kikuchi, H. (2020). The impact of using AI and VR with blended learning on English as a foreign language teaching. En F. Karen-Margrete, L. Sanne, B. Linda, & T. Sylvie (Eds.), *CALL for widening participation: Short papers from EUROCALL 2020* (pp. 253-258). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2020.48.1197>

- Ongus, R. W., Gekara, M. M., & Nyamboga, C. M. (2017). Prestación de servicios bibliotecarios y de información a estudiantes de posgrado a tiempo parcial: A case study of Jomo Kenyatta Memorial Library, University of Nairobi, Kenia. *Journal of Information and Knowledge*, 54(1), 1-17. <https://doi.org/10.17821/srels/2017/v54i1/108529>
- Paterson, C., Paterson, N., Jackson, W., & Work, F. (2020). What are students' needs and preferences for academic feedback in higher education? A systematic review. *Nurse Education Today*, 85, Artículo 104236. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104236>
- Palincsar, A. S., & Herrenkohl, L. R. (2002). Designing collaborative learning contexts. *Theory Into Practice*, 41(1), 26-32. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4101_5
- Randolph, W. A. (2008). Educating part-time MBAs for the global business environment. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 5(8). <https://doi.org/10.19030/tlc.v5i8.1236>
- Sánchez-Villalon, P. P. S., & Ortega, M. (2007). AWLA y AIOLE para entornos personales de aprendizaje. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 17(6), 418-431. <https://doi.org/10.1504/IJCEELL.2007.015591>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Shevchenko, V., Malysh, N., & Tkachuk-Miroshnychenko, O. (2021). Distance learning in Ukraine in COVID-19 emergency. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and E-Learning*, 39(1), 4-19. <https://doi.org/10.1080/02680513.2021.1967115>
- Suen, H.-Y., Hung, K.-E., & Lin, C.-L. (2020). Agentes de entrevista de video inteligentes utilizados para predecir la habilidad de comunicación y los rasgos de personalidad percibidos. *Human-Centric Computing and Information Sciences*, 10(1), Artículo 3. <https://doi.org/10.1186/s13673-020-0208-3>
- Tomasik, M. J., Helbling, L. A., & Moser, U. (2020). Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the COVID-19 pandemic school closures in Switzerland. *International Journal of Psychology*, 56(4), 566-576. <https://doi.org/10.1002/ijop.12728>
- Wang, J., & Mendori, T. (2012). A customizable language learning support system using course-centered ontology and teaching method ontology. En T. Matsuo, K. Hashimoto, & S. Hirokawa (Eds.), *2012 IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics* (149-152). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2012.38>
- Wang, X., Liu, Q., Pang, H., Tan, S. C., Lei, J., Wallace, M. P., & Li, L. (2023). What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis. *Computers & Education*, 194, Artículo 104703. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104703>

Zhao, X. (2022). Leveraging artificial intelligence (AI) technology for English writing: Introducing Wordtune as a digital writing assistant for EFL writers. *RELC Journal*, 54(3), 890-894. <https://doi.org/10.1177/0033688221094089>

Sajida Bhanu Panwale

B.S. Abdurrahman Crescent Institute of Science and Technology, India

[0000-0002-0153-9994](#)

Selvaraj Vijayakumar

B.S. Abdurrahman Crescent Institute of Science and Technology, India

[0000-0002-5932-3467](#)



En la traducción de los artículos de la Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia se utiliza en ocasiones una herramienta de inteligencia artificial como Google Translate, ChatGPT-4o o DeepL, con revisión humana posterior, cuidando siempre el estilo y aportación de los autores.